

VITOR HUGO RAMOS MACHADO

SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES E DAS
ATIVIDADES ESPORTIVAS NAS MODALIDADES DE
FUTEBOL DE CAMPO E SALÃO**



Dissertação de Mestrado defendida
como pré-requisito para a obtenção
do título de Mestre em Educação
Física, no Departamento de Educação
Física, Setor de Ciências Biológicas
da Universidade Federal do Paraná.



CURITIBA

2010

VITOR HUGO RAMOS MACHADO

**CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES E DAS
ATIVIDADES ESPORTIVAS NAS MODALIDADES DE
FUTEBOL DE CAMPO E SALÃO**

Dissertação de Mestrado defendida
como pré-requisito para a obtenção
do título de Mestre em Educação
Física, no Departamento de Educação
Física, Setor de Ciências Biológicas
da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Neiva Leite

TERMO DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho a todas as pessoas que sempre estiveram ao meu lado. Em especial, a minha esposa e companheira Michele aos meus pais Nilson e Vera, aos meus irmãos Priscila, Rafael e Guilherme, e a minha Avó Nelly, pelo apoio e tolerância nesta trajetória.

"Por mais que na batalha se vença a um ou mais inimigos, a vitória sobre a si mesmo é a maior de todas as vitórias."

Sakyamuni.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar os caminho nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.

Ao meu pai pelo grande incentivo e amizade durante essa árdua jornada.

À minha esposa que superou comigo todas as dificuldade causadas pelo tempo longe de casa.

À minha família, a qual amo muito, pelo carinho, paciência e incentivo.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Neiva Leite, por acreditarem em mim, me mostrar o caminho da ciência, fazer parte da minha vida nos momentos bons e ruins, por ser exemplo de profissional a qual sempre fará parte da minha vida.

Ao Prof. Dr. Hécio Rossi Gonçalves por sua ajuda nos momentos mais críticos, por acreditar no futuro deste projeto e contribuir para o meu crescimento profissional e por ser também um exemplo a ser seguido. Sua participação foi fundamental para a realização deste trabalho.

Aos meus grandes amigos, Maurício, Kdu e Daniel que sempre estiveram do meu lado dando força e apoio.

Aos meus colegas de mestrado Ricardo, Meire, Paula, Gaúcho, Pablo e Pimpão pelos momentos de alegria e de muito trabalho.

A todos os acadêmicos que contribuíram no processo de coleta dos dados.

A todos os amigos do Núcleo de Qualidade de Vida da UFPR, pela disponibilidade, dedicação e apoio.

Agradeço a todas as pessoas que participaram diretamente ou indiretamente da pesquisa, muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	08
LISTA DE FIGURAS.....	09
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS.....	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivo Específico.....	15
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 ESTILO DE VIDA ATUAL.....	16
2.2.DOEÑÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.....	17
2.2.1 Obesidade.....	17
2.3. ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE.....	20
2.4 ATIVIDADES DESPORTIVAS.....	25
3 MATERIAS E MÉTODOS.....	27
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	27
3.2 PARTICIPANTES.....	27
3.3 AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E CLÍNICAS.....	28
3.4 CARACTERÍSTIAS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	29
3.4.1 Teste de Aptidão Física.....	30
3.4.2 Tipos de Atividades no Treino.....	31
3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	33
4 RESULTADOS.....	34
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS, COMPOSIÇÃO CORPORAL E VARÁVEIS FISIOLÓGICAS DOS INDIVÍDUOS.....	34
4.2 FREQUÊNCIAS DE IMC, PERCENTUAL DE GORDURA E CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL ELEVADOS E ASSOCIAÇÃO COM AS MODALIDADES PRATICADAS POR ATLETAS DO MUNICÍPIO DE CIANORTE-PR.....	35
4.3 CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FUTEBOL E FUTSAL.....	37

4.4 CORRELAÇÕES DO IMC ESCORE-Z COM AS VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS E TREINAMENTO EM TODOS INDIVÍDUOS E DIVIDIDOS NAS MODALIDADES PRATICADAS POR ATLETAS DO MUNICÍPIO DE CIANORTE-PR	41
5 DISCUSSÃO	43
6 CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICES	56
ANEXOS	64

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL.....	34
TABELA 2 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DAS VARIÁVEIS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL.....	35
TABELA 3 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DAS VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL.....	35
TABELA 4 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DAS CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FUTEBOL E FUTSAL.....	38
TABELA 5 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DOS VALORES MÉDIOS ABSOLUTOS DE FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE AS ATIVIDADES.....	40
TABELA 6 - CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS ESTUDADAS, NO GRUPO DOS INDIVÍDUOS OBESOS.....	42

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DO PERCENTUAL DO PERFIL DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL DE CIANORTE-PR.....	36
FIGURA 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS EM RELAÇÃO A CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL DE CIANORTE-PR.....	37
FIGURA 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS EM RELAÇÃO AOS MOTIVOS PELO QUAL OS PARTICIPANTES PRATICAM AS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL DE CIANORTE-PR.....	38
FIGURA 4 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ATIVIDADES DURANTE O TREINAMENTO.....	39
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES MÉDIOS RELATIVOS DE FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE AS ATIVIDADES.....	40
FIGURA 6 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O $VO_{2MÁX}$ EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS.....	41

RESUMO

A atividade física tem sido incentivada para o desenvolvimento de estilo de vida saudável em todas as faixas etárias. O perfil dos participantes e a intensidade das atividades desenvolvidas são fatores que interagem na saúde. O objetivo deste estudo foi associar as características dos participantes e das atividades esportivas desenvolvidas nas modalidades de futebol de campo (futebol) e salão (Futsal) em jovens do município de Cianorte (PR). Amostra total foi composta por 94 meninos, com idade entre 13 e 15 anos, dividida em duas modalidades esportivas: Futebol (n=43) e Futsal (n= 51). Todos os participantes foram entrevistados quanto ao objetivo da prática e histórico do treinamento. Avaliaram-se à massa corporal, estatura, circunferência abdominal, dobras cutâneas, frequência cardíaca de repouso (FC_{rep}), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). Calcularam-se o índice de massa corporal (IMC) e o percentual de gordura (%G). Foram avaliados quanto ao consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) por método indireto e frequência cardíaca máxima (FC_{max}), utilizando-se o teste de Léger. Os treinos dirigidos pelo treinador foram observados para análise das tarefas desenvolvidas pelos praticantes e mensuração da intensidade do esforço nas duas modalidades esportivas. As intensidades foram monitoradas pela frequência cardíaca durante os treinos a cada 3 minutos. Foram utilizados o teste t de *Student* para as variáveis paramétricas e o teste qui-quadrado (χ^2) para análise das proporções, considerando significativo $p < 0,05$. Os praticantes de futebol apresentaram objetivo de saúde em 7% e de desempenho em 93% dos indivíduos, enquanto que no futsal, respectivamente, as mesmas opções ocorreram em 59% e 41% dos participantes. Na modalidade de futsal, os praticantes apresentaram médias maiores de IMC escore z ($p = 0,006$), IMC ($p = 0,003$), % de gordura ($p = 0,001$) dobra cutânea tricipital ($p = 0,002$), dobra cutânea subescapular ($p = 0,004$), somatório das dobras ($p = 0,001$) e circunferência abdominal ($p = 0,046$) do que os do futebol. A média de VO_{2max} foi maior no futebol em relação ao futsal ($p = 0,001$), e a FC de repouso e FC_{max} do teste foram semelhantes entre as modalidades. Na avaliação do perfil do IMC, os praticantes de futebol e futsal apresentaram proporções diferentes ($\chi^2 = 11,169$; $p = 0,004$), distribuídas, respectivamente, em baixo peso (7% vs 2%), adequado (79% vs 53%), sobrepeso/obesidade (14% vs 45%). Quanto às tarefas desenvolvidas no futsal houve maior predominância das atividades desportivas propriamente ditas (61,2%) em relação ao treino de futebol (30,9%; $p = 0,002$). As $\%FC_{reserva}$ e de $FC_{esforço}$ foram semelhantes entre as modalidades e mais elevadas na tarefa de aptidão física em relação às outras tarefas em ambos os grupos ($p = 0,001$). Quanto ao volume do treino, os jogadores de futebol participavam maior número de horas/semanais do que o futsal ($p < 0,05$). Conclui-se que os praticantes da modalidade de futebol apresentam valores adequados para a composição corporal e aptidão física em relação aos praticantes de futsal. As atividades oferecidas em clubes esportivos são alternativas para a manutenção da aptidão física e combate à obesidade em jovens. Sugere-se a realização de novos estudos nesta área, para que possa servir de ferramenta para o monitoramento e prescrição de treinamento esportivo nesta faixa etária.

Palavras-chave: futebol de campo; futebol de salão; composição corporal.

ABSTRACT

Physical activity has been encouraged to develop healthy lifestyles in all age groups. The profile of participants and the intensity of activities are factors that interact in health. The aim of this study was to associate the characteristics of participants and sports activities developed in the field sports of soccer (football) and indoor soccer (Futsal) in youth of Cianorte (PR). Total sample consisted of 94 boys, aged between 13 and 15 years, divided in two sports: soccer (n = 43) and indoor soccer (n = 51). All participants were interviewed regarding the purpose of historical practice and training. They were evaluated for weight, height, waist circumference, skinfold thickness, resting heart rate (HR_{rest}), systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP). We calculated the body mass index (BMI) and percentage fat (% BF). It was evaluated for maximum oxygen uptake (VO₂max) by the indirect method and heart rate (HR_{max}), using the Léger test. The training sessions run by coach were observed to analyze the tasks developed by practitioners and measuring the intensity of effort in both sports. The intensities were monitored by heart rate during workouts every 3 minutes. We used the Student t test for parametric variables and chi-square (χ^2) for analysis of proportion, considering significant $p < 0.05$. The soccer players presented the objective of 7% in health and performance in 93% of individuals, while in indoor soccer, respectively, the same options occurred in 59% and 41% of participants. In the form of indoor soccer, the players had a higher average BMI z score ($p = 0.006$), BMI ($p = 0.003$), fat% ($p = 0.001$) skinfolds ($p = 0.002$), subscapular skinfold ($p = 0.004$), sum of skinfolds ($p = 0.001$) and waist circumference ($p = 0.046$) than the soccer. The average VO₂max was bigger in soccer compared to indoor soccer ($p = 0.001$) and resting HR and HR_{max} test were similar between the modalities. The overall evaluation of BMI, those who play soccer and indoor soccer had different proportions ($\chi^2 = 11.169$, $p = 0.004$), distributed, respectively, in low birth weight (7% vs 2%), adequate (79% vs 53%) overweight / obese (14% vs 45%). As for the tasks carried out there was a higher prevalence of indoor soccer sporting activities themselves (61.2%) compared to soccer practice (30.9%, $p = 0.002$). The % FC_{reserva} FC_{esforço} and were similar between the modalities and the task of higher fitness in relation to other tasks in both groups ($p = 0.001$). In relation to the volume of training, soccer players participated in more hours per week than indoor soccer players ($p < 0.05$). We conclude that the practitioners of soccer have appropriate values for body composition and fitness in relation to indoor soccer. The activities offered at sport clubs are alternatives for maintaining physical fitness and fighting obesity in young people. We suggest the new studies in this area, so it can serve as a tool for monitoring and prescription of sports training at this age.

Keywords: soccer field, indoor soccer, body composition.

1 INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas regulares tem sido incentivada em várias faixas etárias, principalmente pelas evidências de benefícios em diversos componentes da aptidão física relacionada à saúde, como força, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e composição corporal (RONQUE et al., 2007). Estudos têm destacado que o estilo de vida ativo iniciado e incorporado na infância e adolescência, possivelmente possam transferir-se para idades adultas (LAAKSO, VIKARI, 1997). Pesquisas longitudinais sugerem que adolescentes fisicamente menos ativos apresentam maior predisposição a tornarem-se adultos sedentários (GLENMARK et al., 1994).

Programas de exercícios têm sido utilizados na tentativa de aumentar o gasto energético diário para prevenir ou combater a obesidade e para manutenção da saúde, juntamente com o controle da dieta. Nesses programas, o exercício aeróbio é empregado com o objetivo de diminuir os estoques de gordura corporal e o exercício de força para preservar ou aumentar a massa magra (POLLOCK et al., 1998).

Vários estudos evidenciam que a quantidade de atividade física realizada pelas pessoas apresenta relação inversa com o desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas do organismo entre elas a obesidade em crianças e adolescentes (BALLL et al., 2001).

Nos últimos anos, pesquisadores avaliaram dispêndio e demanda energética na população visando estabelecer relações entre eles. Com aspectos associados principalmente à saúde e hábitos de atividade física, além de identificar características associadas a comportamentos e estilo de vida, em diferentes grupos etários e gêneros, possibilitando ainda, entre outras possibilidades, determinar se os resultados destes avaliados se apresentam dentro de critérios apropriados e indispensáveis com estado “ótimo” de saúde, quando associados aos hábitos e/ou estilo de vida (BOUCHARD, et al. 1983).

Atualmente, parece existir maior consciência no sentido de se abandonar o conceito de saúde tradicionalmente empregado, procurando-se incorporar uma definição mais abrangente, que permita exprimir de forma mais objetiva a multiplicidade de aspectos que a envolve. Assim sendo, a saúde deve ser entendida não somente como “ausência de doenças ou enfermidades”, mas, sobretudo, como

um “estado de completo bem-estar físico, social e psicológico” (BOUCHARD et al., 1991).

Para elaborar um programa de exercícios, os componentes essenciais da prescrição incluem a seleção da modalidade, a intensidade do esforço, a duração da atividade e a frequência semanal em que a mesma é conduzida. Esses componentes são aplicados ao desenvolver prescrições adequadas para indivíduos de diferentes idades e capacidades funcionais, independentemente da existência ou ausência de fatores de risco e doença (ACSM, 2000). Assim, o dimensionamento da intensidade adequada de esforço constitui um aspecto de grande importância na organização de uma sessão de exercícios.

Um dos fatores que ainda geram dúvidas na prescrição dos exercícios físicos é quanto à determinação da intensidade dos exercícios físicos desenvolvidas por diferentes grupos de pessoas (TROST, et al., 2003) baseado na necessidade de estabelecer relações com aspectos associados principalmente à saúde e hábitos de atividade física ou mesmo ao treinamento, além de identificar características associadas a comportamentos e estilo de vida, em diferentes grupos etários e gêneros. Entre outras possibilidades, pode-se ainda determinar se os resultados destes avaliados se apresentam dentro de critérios apropriados e indispensáveis com estado “ótimo” de saúde, quando associados aos hábitos e/ou estilo de vida, ou formação de jovens atletas sem os chamados exageros em relação às atividades. Por outro lado, a busca de uma imagem corporal muitas vezes idealizada pelos pais, mídia, grupos sociais e pelos próprios adolescentes, por vezes, desencadeia comportamentos que podem comprometer a saúde. Entre os vários estereótipos existentes, a busca pela aparência alta e esbelta é normalmente reforçada desde a infância (SILVA et al, 2004).

Em atletas altamente treinados, a precisão na elaboração da carga de treinamento pode ser o meio mais seguro para a melhora do rendimento. Nesses indivíduos é comum a carga de treinamento oscilar entre o estímulo insuficiente e o aparecimento do excesso de treinamento (*overtraining*). Dessa maneira, o entendimento dos mecanismos de fadiga e das respostas fisiológicas associadas às diferentes durações e intensidades são essenciais para uma correta elaboração das sessões de treinamento. Além disso, alguns aspectos relacionados com a recuperação, sejam de um único estímulo agudo ou de uma a várias sessões de treino, são importantes para prescrição adequada do treinamento. Após reunir todas

essas informações, é possível elaborar as bases do treinamento (frequência, volume, intensidade e recuperação) visando melhora contínua do rendimento aeróbio (OLIVEIRA et al, 2010).

Em muitas situações durante o treinamento ou mesmo jogo, os atletas, convivem com os três sistemas de transferência de energia, o sistema ATP-CP, o sistema glicolítico ou do ácido láctico e o sistema aeróbico, que operam simultaneamente com a predominância de um sistema sobre os outros (POWERS, HOWLEY, 2000). Sendo assim, a determinação das intensidades de esforços durante os treinamentos é necessário tanto para um controle mais específico durante o treinamento, como para monitorar possíveis riscos à saúde.

A falta de informações detalhadas sobre as características em que as modalidades esportivas são realizadas prejudica a prescrição de treinamento e, mais especificamente, o controle da intensidade. Como não se conhece a intensidade de esforço de cada modalidade e a contribuição de cada sistema energético, torna-se difícil a aplicação dos métodos de treinamento descritos para modalidades de endurance (WEINECK, 2000). Uma abordagem interessante e não custosa seria determinar a intensidade de esforço da corrida de aventura através do comportamento da frequência cardíaca durante a prova, que é uma variável interessante também para utilizar no controle e prescrição do treinamento (DE-OLIVEIRA et al., 1994).

Por fim, na avaliação da atividade física habitual, muitos empecilhos dificultam a obtenção dos resultados em diversas faixas etárias. Segundo Nahas (1996), isto ocorre devido à inexistência de um método preciso que possa servir de critério de referência, especificidade dos instrumentos, diferentes definições operacionais de atividade física e diferenças nos grupos populacionais (faixa etária, etnia, sexo, nível social).

Estudos relacionados à promoção da saúde foram realizados nos últimos anos, porém a maior parte deles aconteceram nos grandes centros urbanos. No entanto a realidade das cidades e a prática de atividades físicas não se limitam apenas a essas regiões. Estudos nas regiões interioranas enriquecem e servem como referência para essa população, melhorando as condições e as especificidades dos trabalhos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

O objetivo deste estudo foi analisar as atividades esportivas desenvolvidas nas modalidades de futebol de campo (futebol) e salão (Futsal), associando às características dos participantes no município de Cianorte (PR).

1.1.2 Específicos

- Determinar e comparar as características antropométricas, composição corporal e variáveis fisiológicas dos atletas de futebol e futsal;
- Verificar as frequências de IMC, percentual de gordura e circunferência abdominal elevados e associação com as modalidades praticadas por atletas;
- Avaliar as características, distribuição das atividades e intensidade de esforço realizadas durante os treinos;
- Determinar as Correlações do IMC *escore-z* com as variáveis fisiológicas e treinamento em todos os indivíduos e divididos nas modalidades praticadas por atletas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ESTILO DE VIDA ATUAL

Em decorrência de novas demandas geradas pelo modo de vida urbano, o ser humano precisou reequacionar sua vida segundo as condições das quais dispõe, como tempo, recursos financeiros, locais disponíveis para se alimentar, local e periodicidade das compras, entre outras (GARCIA, 2003). As soluções são capitalizadas pela indústria e comércio, que apresentam alternativas adaptadas às condições urbanas e delineando novas modalidades no modo de comer, o que certamente contribui para mudanças no consumo alimentar (GARCIA, 2003).

A globalização da economia e a industrialização exercem um papel importante, devido à gama de produtos e serviços distribuídos em escala mundial e ao suporte publicitário envolvido. Uma tendência crescente para o consumo de alimentos de maior concentração energética é promovida pela indústria de alimentos através da produção abundante de alimentos saborosos, de alta densidade energética e de custo relativamente baixo (DREWNOWSKI, 2000).

A adoção da dieta, caracterizada por um excesso de alimentos de grande densidade energética, ricos em gordura e em açúcar refinado simples, e por diminuição no consumo de carboidratos complexos (fonte importante de fibras alimentares), tem se expandido, sobretudo em situações de prosperidade econômica (OMS, 1990) (POPKIN, 1999).

O estilo de vida atual reduziu os níveis de atividade física habitual, o que parece favorecer o desenvolvimento gradativo de inúmeras disfunções crônico não transmissíveis, tais como obesidade, dislipidemias, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, dentre tantas outras (RONQUE et al, 2007).

Estas doenças raramente são encontradas em jovens, porém certamente fatores de risco relacionado com doenças crônicas degenerativas podem ser observados nesta população. A concepção de prevenção destas doenças implica na aquisição de comportamentos associados com prática de exercícios físicos desde a infância, para a redução dos fatores de risco destas doenças na vida adulta. Parece ficar claro que uma criança fisicamente ativa poderá ser um adulto com saúde, desde que mantenha regularmente estes hábitos de prática de exercícios físicos e de alimentação saudável (BOUCHARD, et al. 1983).

2.2 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Estimativas globais indicam que as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) determinam cerca de 60% do total de mortes que ocorrem em todo o mundo e quase metade do total da carga de doenças (The World Health Report, 2002). No Brasil, estima-se que as DCNT respondam por quase dois terços do total das mortes por causa conhecida. Nas capitais dos estados brasileiros, a proporção de mortes por DCNT aumentou em mais de três vezes entre as décadas de 1930 e de 1990 (MALTA et al., 2006). Em todas as regiões do mundo, um pequeno conjunto de fatores de risco responde pela grande maioria das mortes por DCNT e por fração substancial da carga de doenças devida a essas enfermidades, destacando-se, dentre esses fatores, padrões não saudáveis de alimentação e insuficiente atividade física (THE WORLD HEALTH REPORT, 2002).

2.2.1. Obesidade

A obesidade é um grave problema de saúde pública, sendo um dos principais fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis, particularmente as afecções cardiovasculares, o diabetes mellitus, os distúrbios metabólicos e endócrinos, a apnéia do sono, as osteoartrites, certos tipos de câncer e vários problemas psicológicos (WHO, 2000). A sua prevalência é crescente, especialmente nas sociedades em desenvolvimento e na população infantil (COLEMAN et al, 2005). A criança com excesso de peso ou obesidade apresenta maior frequência afecções respiratórias, cardiovasculares, endócrinas, ortopédicas, psicossociais, entre outras, além de maiores chances de se tornar um adulto obeso (DIETZ, 2004).

Ingestão calórica elevada e diminuição da atividade física têm sido apontadas como os principais fatores responsáveis pelo aumento dos índices de obesidade. O nível socioeconômico elevado propicia maior acesso aos alimentos e à informação, podendo também interferir no nível de atividade física. Essas relações, porém, não parecem simples nos países em desenvolvimento (SARLIO-LAHTENKORVA, LAHELMA, 1999; DELPEUCH, MAIRE, 1997). Até o final da década de 80, os estudos demonstravam relação positiva e consistente da obesidade com a condição socioeconômica nas sociedades em desenvolvimento, sendo o excesso de peso e a

obesidade uma afecção exclusiva das elites socioeconômicas (BALL, CRAWFORD, 2010). Entretanto, no cenário atual, o aumento da obesidade tem sido constatado com maior intensidade nos países em desenvolvimento, e inclusive no Brasil, nos grupos de menor condição socioeconômica (MONTEIRO et al, 2004).

A obesidade traz vários riscos à saúde, como inflamações crônicas, aumento da tendência à coagulação sanguínea, aterosclerose, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, complicações ortopédicas, além de problemas psicológicos, comportamentais, dentre outros (SANTOS FILHO e MARTINEZ, 2002) e, para agravar a situação, nas últimas décadas duplicou-se a incidência entre crianças e adolescentes (GUIMARÃES, 2001). Cerca de uma em cada cinco crianças e adolescentes norte-americanos, a obesidade é o distúrbio crônico mais comum (MCARDLE, KATCH E KATCH, 1998). Já no Brasil, o número de crianças obesas cresce a cada ano. Segundo o instituto Adolf Lutz de São Paulo, a obesidade na faixa dos sete aos dezessete anos aumentou em 240%.

Porém, o padrão de distribuição da gordura corporal pode ser um prognóstico, no que diz respeito às doenças cardiovasculares, independentemente da gordura corporal total. O excesso de gordura em determinadas áreas do corpo, como a obesidade andróide ou central, na qual o acúmulo de gordura se dá na região do tórax e abdome (muito comum em homens) é um agravante a doenças cardiovasculares, do que se a maior parte da gordura estivesse nas coxas e/ou quadris, como na obesidade do tipo ginóide, mais comum em mulheres (GUIMARÃES, 2001). A deposição central da gordura eleva o risco individual de hiperinsulinemia, resistência à insulina, diabetes não-insulino-dependente, câncer endometrial, hipercolesterolemia, hipertensão e aterosclerose (MCARDLE, KATCH E KATCH, 1998).

Segundo McArdle et al. (1998) à semelhança do que ocorre com adultos, a associação entre adiposidade corporal e níveis séricos de lipídios se torna prontamente aparente nos indivíduos classificados como obesos; as crianças mais gordas em geral possuem os níveis mais altos de colesterol e triglicerídios. Por causa da prevalência de fatores de risco entre pré-adolescentes e adolescentes, parece provável que a cardiopatia tenha suas origens na infância.

No início da década de 1980, a obesidade infanto-juvenil passou a ser problema nutricional. Esta era mais prevalente em países desenvolvidos principalmente na população com menor poder aquisitivo, entretanto, inicialmente

passou a ser detectada no Brasil entre crianças de classes socioeconômicas mais altas, mudando este perfil nos anos mais recentes (ZEFERINO, 2003; COSTA, CINTRA, FISBERG, 2006; WANG, MONTEIRO, POPKIN, 2002).

A última Pesquisa de Orçamento Familiar (POF, 2010) verificou redução da desnutrição infantil tanto na região Norte quanto no Sudeste, porém mais pronunciada na primeira região, mostrando menor influência das desigualdades econômicas no estado nutricional. A prevalência de excesso de peso na população pediátrica, nos últimos 30 anos, aumentou em todas as regiões brasileiras e em todos os extratos de renda (IBGE, MINISTÉRIO DA SAÚDE, MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2006). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) encontraram baixo peso em 3,7% dos adolescentes masculinos, excesso de peso em 21,7% e obesidade em 5,9% (IBGE, MINISTÉRIO DA SAÚDE, MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2010).

No Rio de Janeiro, estudo de crianças e adolescentes (quatro a 17 anos) de escolas municipais detectou sobrepeso em 18% das meninas e em 15% dos meninos (ANJOS et al., 1999), enquanto que estudo em Brasília, com 452 escolares na faixa etária de seis a dez anos de escola privada, mostrou índices de 16,8% de sobrepeso e 5,3% de obesidade (GIUGLIANO, CARNEIRO, 2004). Investigação de grande amostra populacional, na cidade de Santos, São Paulo, com 10.822 crianças de sete a dez anos, detectou prevalência de 15,7% de sobrepeso e 18% de obesidade (COSTA, CINTRA, FISBERG, 2006). Na região Sul, a prevalência de sobrepeso em crianças de sete a dez anos variou de 17,9 a 19% e a obesidade atingiu até 14% das crianças avaliadas (SOAR et al., 2004; RONQUE et al., 2005; LEITE et al. 2008).

No norte do país há poucos estudos sobre excesso de peso em crianças, porém, há o trabalho de Capelli e Koifman (2001), os quais desenvolveram pesquisa em uma comunidade indígena, na qual encontraram prevalência de sobrepeso em 6,7% de crianças menores de dez anos. Na região Nordeste, em estudo realizado com 1.616 crianças e adolescentes, observou-se 14,5% de sobrepeso e 8,3% de obesidade, com maior prevalência de excesso de peso nos indivíduos com melhor condição econômica (SILVA, BALABAN, MOTTA, 2005).

Esta variabilidade na prevalência de sobrepeso e obesidade é explicada pelas diferenças regionais, período de coleta de dados e, principalmente, pela metodologia aplicada (LAMOUNIER, 2002).

A obesidade infantil pode estar relacionada ao aparecimento de comorbidades como HAS, dislipidemias e diabetes melito tipo 2 com repercussões na vida adulta (SOUZA et al, 2004). O risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares na vida adulta aumentou proporcionalmente ao aumento do índice de massa corpórea (IMC) na infância, em estudo de crianças dinamarquesas durante 46 anos (BAKER, OLSEN, SØRENSEN, 2007).

2.3 ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE

A atividade física pode ser considerada como parte do comportamento saudável, além de ser vista como importante componente na profilaxia de risco de doenças cardiovasculares (CLARK, BLAIR, 1988; DURANT, et al., 1983). Estas doenças raramente são encontradas em jovens, porém certamente fatores de risco relacionado com doenças crônicas degenerativas podem ser observados nesta população. A concepção de prevenção destas doenças implica na aquisição de comportamentos associados com prática de exercícios físicos desde a infância, para a redução dos fatores de risco destas doenças na vida adulta. Parece ficar claro que uma criança fisicamente ativa poderá ser um adulto com saúde, desde que mantenha regularmente estes hábitos de prática de exercícios físicos e de alimentação saudável (U.S DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICE, 1991).

A participação de crianças e adolescentes em atividades esportivas é parte importante do processo de crescimento e desenvolvimento. Além da prevenção de diversas patologias, tais como obesidade, diabetes, hipertensão, o exercício também oferece à criança a oportunidade para o lazer, para a integração social e o desenvolvimento de aptidões que levam a maior auto-estima e confiança (AINSWORTH, 1994). É importante que crianças e adolescentes fisicamente ativos consumam energia e nutrientes suficientes para alcançar suas necessidades de crescimento, manutenção de tecidos e para o desempenho de suas atividades

intelectuais e físicas (ADA, 1996; BERNADOT) (NELSON, 1998; THOMPSON, 1998).

Tem sido comum, e até constante o interesse de pesquisadores em avaliar dispêndio e demanda energética em qualquer população (BOUCHARD, et al. 1983) (BLAIR, et al., 1996; EATON, et al., 1995; WALBERG & WARD, 1985; BOUCHARD, et al., 1994) baseado na necessidade de estabelecer relações entre eles com aspectos associados principalmente à saúde e hábitos de atividade física, além de identificar características associadas a comportamentos e estilo de vida, em diferentes grupos etários e gêneros, podendo ainda, entre outras possibilidades, determinar se os resultados destes avaliados se apresentam dentro de critérios apropriados e indispensáveis com estado “ótimo” de saúde, quando associados aos hábitos e/ou estilo de vida.

A atividade física é fator protetor contra a obesidade e sobrepeso. Crianças mais ativas apresentam menor percentual de gordura corporal (DEHEEGER et al., 2001) e menores valores de índice de massa corporal (IMC) (VINCENT et al., 2003). Crianças obesas, comparadas com crianças não obesas, são menos ativas e participam menos de atividades moderadas e/ou intensas, com predomínio das atividades de baixa intensidade (TROST, 2001; LAZZER et al., 2003). No entanto, se considerarmos que a chance de uma criança obesa ser pouco ativa é duas vezes maior do que a criança de peso normal (JENOVESI et al., 2003), reforça-se a hipótese de que a gordura corporal pode determinar o nível de atividade física em crianças obesas (BALL et al., 2001) e dificultar o controle do excesso de gordura corporal. Ou seja, essas crianças são menos ativas porque são obesas e não simplesmente são obesas porque são menos ativas. Porém, vale ressaltar a importância da prática de atividade física, visto que crianças que são ativas desde cedo têm maior probabilidade de permanecer ativas quando adultas (VICENT et al., 2003).

Os processos de crescimento, desenvolvimento e maturação biológica estão diretamente ligados com o desenvolvimento tanto da capacidade aeróbia, quanto anaeróbia e uma série de mudanças morfo-fisiológicas aproxima o indivíduo da fase adulta. Além disso, ainda devemos considerar os aspectos genéticos e culturais, que podem aumentar a variabilidade dessas respostas entre os indivíduos (MALINA e BOUCHARD, 1991).

Programas de exercícios têm sido utilizados na tentativa de aumentar o gasto energético diário GED para prevenir ou combater a obesidade e para manutenção da saúde, juntamente com o controle da dieta. Nesses programas, o exercício aeróbio tem sido empregado com o objetivo de diminuir os estoques de gordura corporal e o exercício de força tem sido aplicado na tentativa de preservar ou aumentar a massa magra (POLLOCK et al, 1994).

A Capacidade anaeróbia é a eficiência do metabolismo em gerar ATP através da via glicolítica, com ausência ou carência de oxigênio (FOSS, 2000). A criança apresenta particularidades em realizar atividades de cunho anaeróbio, visto que não produzem lactato na mesma proporção dos adultos, tanto em exercícios máximos quanto em submáximos, ou seja, as crianças possuem menor capacidade glicolítica, possivelmente em decorrência da quantidade limitada das enzimas fosfofrutoquinase e lactato desidrogenase (WILMORE E COSTIL, 2001). No entanto, a via metabólica aeróbia em crianças é utilizada com maior eficiência quando comparada à anaeróbia e as crianças utilizam tal metabolismo de forma tão eficiente quanto os adultos (CAMPOS e BRUM, 2004). A capacidade aeróbia é a eficiência em gerar ATP através da via oxidativa, metabolismo predominante em atividades de longa duração e baixa ou moderada intensidade.

O American College of Sports Medicine (2009) tem proposto que, para manutenção da saúde e da forma física adequada, os indivíduos adultos saudáveis devem ter gasto energético (GE) proveniente da prática de atividade física de aproximadamente 300-500kcal por dia ou 700-2.000kcal por semana. Além disso, essa instituição também propôs que os exercícios de força deveriam ser realizados em duas ou três sessões semanais, as quais seriam compostas por oito ou dez exercícios diferentes, com as intensidades que permitissem a execução entre oito e 12 repetições.

Em adultos, o treinamento da aptidão anaeróbia altera especificamente seu metabolismo e o mesmo ocorre para o treinamento da aptidão aeróbia. Entretanto um tipo de treinamento predominantemente anaeróbio em crianças pode alterar a aptidão aeróbia concomitantemente (McMANUS, ARMSTRONG e WILLIAMS, 1997). Dessa forma, faz-se necessário conhecer se a criança que possui uma boa aptidão aeróbia também tem boa aptidão anaeróbia e se esta relação se altera durante os diferentes estágios maturacionais.

A caminhada é o exercício mais popular e utilizado como parte efetiva de um programa de controle de peso e da redução dos fatores de risco da doença coronariana (POWERS et al, 2000).

Para Bouchard et al., (1988) a criança e o adolescente com adiposidade mais levada apresentam uma forte tendência a tornar-se um adulto obeso.

Apesar da quantidade de atividade física requerida para estas faixas etárias ainda não está precisamente definida, o *American College of Sports Medicine* (2009) recomenda que crianças e adolescentes pratiquem no mínimo de 20 a 30 minutos de exercícios vigorosos quase todos os dias.

Em relação à prática de exercícios na infância e na adolescência, o que se observa no cotidiano, normalmente, é que as crianças e os adolescentes preferem realizar atividades físicas que estejam relacionadas com os esportes. Para atingir níveis de atividades físicas ideais, o objetivo é fazer com que o dispêndio semanal se aproxime de 2000 kcal (ACMS,2000).

Para prescrição e controle da caminhada, além de sua intensidade e duração, em alguns casos, também é importante quantificar o gasto calórico por ela provocado. Pequenos benefícios podem ser alcançados em atividades cujo dispêndio energético seja de, pelo menos, 150 kcal por dia 1000 kcal semanais (U.S. Department of Health and Human, 1996). Quando o objetivo da prática da caminhada é a redução do peso corporal, o gasto energético é um parâmetro utilizado pelos profissionais de educação física na prescrição da atividade.

Para Wilmore, Costill (2001), a quantidade de energia despendida em diferentes atividades varia com a intensidade e com o tipo de exercício. Entretanto, há variações individuais devidas a diferenças no, nível de atividade, idade, sexo, tamanho, peso e composição corporal. O que justifica a existência de vários métodos para a medição e estimativa do gasto energético do exercício. Para a medição do gasto energético, é mais utilizada a calorimetria indireta pela medida do consumo de oxigênio, mas tal método depende de procedimentos complicados que fazem com que fique restrito quase que exclusivamente a ambientes laboratoriais e situações de pesquisa.

Nas situações de campo é mais viável a estimativa do gasto energético feita por monitores de frequência cardíaca, acelerômetros, pedômetros, compêndios (HENDELMAN et al., 2000). A monitorização da frequência cardíaca tem sido amplamente utilizada como meio para estimar o gasto energético da atividade física,

devido a praticidade de sua medição, principalmente com a popularização dos monitores de frequência cardíaca e devido a forte correlação que tem com o gasto energético durante exercício dinâmico que envolva grandes massas musculares (GOLDSMITH et al., 1967).

De acordo com Armstrong (1998), o uso da FC para estimar o gasto energético tem sua origem em 1950 com o trabalho de Bergen e Christensen, que demonstraram, sob condições laboratoriais, a relação entre a FC e o consumo de oxigênio. Entretanto, somente a partir da década de 70 é que a técnica de monitorização da FC têm sido utilizada continuamente. O trabalho de Bradfield et al., (1971), citado por Armstrong (1998), é um marco importante para os estudos que relacionam o gasto energético com a FC.

Brage, et al., (2004) sugerem que monitorar a FC fornece um valioso meio de distinguir padrões de atividade física em crianças e adolescentes e fornece indicações de intensidade, duração e frequência da atividade realizada.

Por fim, na avaliação da atividade física habitual, muitos empecilhos dificultam a obtenção dos resultados em diversas faixas etárias. Segundo Nahas (1996), isto ocorre devido à inexistência de um método preciso que possa servir de critério de referência, especificidade dos instrumentos, diferentes definições operacionais de atividade física e diferenças nos grupos populacionais (faixa etária, etnia, sexo, nível social).

Porém tem sido muito indicado a utilização de monitores e/ou transmissores de FC que visam determinar as intensidades de atividades físicas por diferentes grupos populacionais, principalmente com o intuito de determinar se estas intensidades estão efetivamente ligadas aos objetivos do programa (AINSWORTH et al., 2000).

Com bastante frequência a obesidade vem se iniciando na infância. Com isso, as probabilidades de obesidade na vida adulta são três vezes maiores que para crianças com uma quantidade normal de gordura corporal, sendo ainda, a gordura excessiva durante a juventude do indivíduo um risco para a saúde na vida adulta ainda maior que a obesidade que começa na idade madura (MCARDLE, KATCH E KATCH, 1998).

A atividade física é de suma importância para indivíduos com obesidade e doenças cardiovasculares. Crianças com baixos índices de atividade física parecem ser mais susceptíveis para desenvolverem patologias degenerativas em idade

adulta, além da atividade física em crianças induzir alterações biomecânicas, fisiológicas e psicológicas, as quais se manifestam como adaptações crônicas benéficas, persistindo de forma vantajosa durante a vida adulta (GUERRA, 2003).

2.4 ATIVIDADE DESPORTIVAS

O esporte é um dos maiores fenômenos sociais e um dos principais meios para a cultura de paz, baseado numa ciência de sustentação entre o homem e a sociedade por enfatizarem a qualidade de vida e o entretenimento. Pesquisas tem claramente determinado que o exercício é a chave contribuinte da saúde (STUBBE, BOOMSMA e GEUS, 2005).

Na infância e adolescência a atividade física se dá principalmente por meio das diferentes modalidades esportivas, praticadas tanto no período escolar, como nos momentos de lazer. Além de proporcionar diversos benefícios à saúde, como prevenção de morbidade e desenvolvimento motor adequado para a idade, a prática esportiva contribui também para uma maior socialização. Paralelamente, propicia ao jovem respeitar regras, aprender a vencer através do esforço pessoal, desenvolver independência, responsabilidade e autoconfiança (DÓRIA, TUBINO, 2006).

Os esportes classificados como individuais são aqueles em que o praticante atua sozinho, dependendo basicamente de si mesmo para alcançar seus objetivos. Geralmente são praticados em ambientes estruturados e com a utilização de materiais específicos para sua realização, salvo exceções como, por exemplo, provas de atletismo, que podem ser realizadas em locais semi-estruturados. Além disso, esse tipo de esporte atua no desenvolvimento da personalidade, por exigir uma melhor preparação psicológica para sua prática (MORENO et al., 2007). Nos esportes coletivos, por sua vez, há o envolvimento de vários participantes em um mesmo time ou equipe e o propósito final é comum a todos. A maioria desses esportes pode ser praticado nos mais diversos ambientes, pois não exigem espaços físicos tão específicos para serem realizados. Segundo Teixeira (1997), principalmente os esportes coletivos desenvolvem o senso de colaboração e de equipe.

O futebol é um ritual performático que, assim como os demais esportes, põe em ação diferentes atores sociais e pode ser interpretado desde o ponto de vista da

atuação de atletas, torcedores, mídias, cartolas, etc. Sendo uma prática corporal, revela, pela arte de jogar – do uso de técnicas específicas e do treinamento para produzir a eficácia – diferentes estilos que variam no tempo e no espaço. Como é um fato social de grande apelo popular, informa os gostos e os interesses do seu público, os parâmetros éticos e estéticos que orientam o comportamento individual e coletivo dos aficcionados (DAMO, 2001).

Seguramente, a análise do futebol se apresenta nas sociedades contemporâneas com inúmeras dimensões sobre o significado social dessa realidade percebida. O notável no desporto é que ele cresceu como um fenômeno que atravessou a era industrial sobreviveu ao início da era pós-industrial e continua assumindo papéis demandados pela sociedade (FREITAS, 2005).

Tendo em vista que a prática de esportes é uma forma de os jovens se manterem fisicamente ativos, é de extrema importância investigar os mecanismos que estimulam sua ocorrência. No entanto, poucos estudos caracterizam o envolvimento de jovens em esportes, principalmente nos países em desenvolvimento (SILVA, 2009).

O futebol de salão (futsal) é um esporte em ascensão mundial, atraindo cada vez mais adeptos. Devido à facilidade de encontrar espaços para sua prática, é um dos esportes mais difundidos no Brasil, sendo jogado por mais de 12 milhões de brasileiros, segundo dados da Confederação Brasileira de Futebol de Salão – CBFs (RIBEIRO, COSTA, 2006).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo caracterizou-se como epidemiológico, com delineamento observacional e transversal (THOMAS, NELSON, 2002). Os dados foram coletados em jovens que realizavam programas de treinamento em duas modalidades (futebol e futebol de salão) na cidade de Cianorte (PR), no período de agosto a setembro de 2010.

3.2 PARTICIPANTES

Os participantes foram avaliados por uma equipe multidisciplinar após a aprovação do projeto nº 18494/2009 pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEPEH) da Universidade Paranaense (UNIPAR), (ANEXO A) – Campus Umuarama.

A seleção da amostra foi realizada pelo processo de amostragem por conveniência (THOMAS, NELSON, 2002). Primeiramente, todos os atletas que participavam de treinamento de Futebol e Futebol de Salão na cidade de Cianorte (PR) foram convidados a participar das avaliações, sendo uma escolinha de futebol e três de futsal. Em seguida, logo após a autorização dos pais (ANEXO B), um cálculo proporcional foi realizado para saber quantos alunos de cada modalidade seriam avaliados, garantindo a representatividade dos indivíduos que treinam em diferentes modalidades esportivas.

O cálculo amostral foi realizado pelo programa EpiInfo versão 3.5.1, para o qual se considerou o número de alunos matriculados em cada modalidade, nível de confiança de 95%, erro amostral igual a 3% e o maior desvio padrão das variáveis encontradas em cada modalidade (futebol $\pm 11,54$; futebol de salão $\pm 15,46$). Com base nesses parâmetros, a amostra mínima calculada foi de 33 participantes na modalidade Futebol (total de matriculados 80) e 41 participantes do Futebol de salão (total de matriculados 68). Utilizou-se um recrutamento de 20% a mais para evitar perda amostral.

O critério de inclusão foi definido pelo aceite em participar das avaliações e estar treinando regularmente nos dias e horários especificados pela escolinha.

Para exclusão de algum avaliado para o estudo adotou-se como critério: a) algum problema físico que o impedisse, temporária ou definitivamente, de se envolver com as atividades programadas; e b) ausência às aulas no dia marcado para a coleta dos dados.

A amostra foi constituída de 94 adolescentes masculinos, de idades de 13 a 15 anos, 43 de futebol e 51 de futsal. Todos foram avaliados quanto às características antropométricas e aptidão física.

3.3 AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E CLÍNICAS

As técnicas utilizadas para a obtenção das medidas antropométricas foram realizadas conforme o Anthropometric Standardization Reference Manual (LOHMAN, ROCHE, MARTOREL, 1988), com exceção da circunferência abdominal, que foi realizada pelo CDC. Todas as medidas foram obtidas três vezes, considerando-se válido o valor médio entre elas.

A estatura foi mensurada em centímetros (cm), com o indivíduo em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com a cabeça no plano horizontal de *Frankfort*, ao final de uma inspiração máxima, utilizando-se um estadiômetro portátil de parede da marca Wiso® com resolução de 0,1 cm. A massa corporal foi medida em quilogramas (kg), em uma balança digital da marca Supermedy, tipo plataforma de vidro, com capacidade máxima de 180kg e resolução de 100 gramas, previamente calibrada pelo INMETRO. O indivíduo era posicionado no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando somente o uniforme da escola e descalços.

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Peso}}{(\text{Estatura})^2}$$

A Circunferência abdominal foi medida em cm, com uma fita flexível e inextensível, da marca Cardiomed®, com resolução de 0,1 cm, aplicada acima da crista ilíaca, paralela ao solo, com o indivíduo em pé, com o abdome relaxado e os braços ao longo do corpo e pés unidos. Foram considerados os valores acima ou iguais ao 75º percentil como limítrofes ou aumentados, para idade e sexo conforme

FERNÁNDEZ *et al.* (2004), cujo ponto de corte para todas as etnias também foi utilizado neste estudo para a classificação de obesidade abdominal, conforme idade e gênero (ANEXO C).

O percentual de gordura corporal foi estimado a partir do protocolo de Lohman (1992), através das dobras cutâneas Tricipital (localizada no ponto medial entre o acrômio e o olecrano na parte posterior do braço) e Subescapular (localizado no ângulo inferior da escápula, deve ser destacada a aproximadamente 2cm da borda inferior da escápula) que foram obtidas com a utilização de um adipômetro Cescor Científico com escala de medida de 0,1mm.

Para melhor comparação entre indivíduos com diferentes idades acompanhamento dos indivíduos, o IMC foi convertido para IMC-escore Z, utilizando-se o IMC de cada indivíduo subtraído do valor correspondente ao 50º percentil do IMC, dividido pelo desvio padrão populacional, conforme valores disponibilizados pelo CDC (2000), para cada faixa etária e sexo. O IMC-escore Z foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{IMC-escore Z} = \frac{\text{IMC do indivíduo} - \text{IMC do 50º percentil CDC}}{\text{DP do IMC populacional CDC}}$$

Foram utilizadas para as classificações de baixo peso, peso adequado, sobrepeso e obesidade, as curvas construídas (ANEXO D) para crianças e adolescentes em idade escolar de acordo com os Padrões de Crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS) adotadas pelo Ministério de Saúde do Brasil (ANEXO) (ONIS, 2007).

3.4 CARACTERÍSTICAS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Aplicaram-se questionários com dados referentes à identificação, OBJETIVOS DA PRÁTICA e modalidade praticada (APÊNDICE A).

Os dados de frequência cardíaca de repouso foram coletados com os indivíduos deitados por um período de 10 minutos e observado o menor valor em ambiente com mínimo de ruído e estímulos visuais.

Para obtenção das informações referentes às intensidades dos exercícios, foram utilizados os valores de Frequência Cardíaca durante todo o tempo em que o

aluno esteve em treinamento, para esta informação foi usado 7 monitores cardíacos da marca Polar S410.

3.4.1 Teste de Aptidão Física

As medidas das pressões arteriais sistólica (PAs) e diastólica (PAd) foram realizadas com o indivíduo sentado, após 10 minutos de repouso. A PA foi mensurada no braço direito apoiado em nível cardíaco, utilizando-se esfigmomanômetro calibrado do tipo coluna de mercúrio da marca Unilec, manguito apropriado ao perímetro do braço do indivíduo. O manguito foi inflado rapidamente até 30 mmHg acima do desaparecimento do pulso radial e desinflado em uma velocidade de 2-4 mmHg/segundo. A PAs foi identificada pelo aparecimento dos sons e a PAd pelo seu desaparecimento (fase V de Korotkoff). Foram obtidas 3 medidas, com intervalo de 2 minutos entre elas, e foi considerada a medida para a análise dos níveis pressóricos dos praticantes das modalidades.

Para determinação do VO₂máx foi utilizado o Teste de vai-vem de 20 metros proposto por Léger et al (1988), o teste foi realizado do ambiente específico de cada desporto, futebol na campo de grama e o futsal em quadra esportiva coberta. Este protocolo consiste em correr (ir e voltar) num espaço de 20 metros até a exaustão, tendo que tocar as linhas que marcam o espaço percorrido ao mesmo tempo do sinal emitido por um CD. A frequência dos sinais aumentam com a velocidade da corrida em 0,5 km/h a cada minuto, sendo a velocidade inicial de 8,5 km/h.

O teste foi encerrado quando o sujeito não conseguiu manter um determinado ritmo e, por conseguinte, não alcançar, por duas vezes consecutivas, as linhas ao mesmo que o bip emitido pelo aparelho de som. O último estágio anunciado é o equivalente da velocidade aeróbia máxima, sendo então usado para encontrar o VO₂ máx.

Para calcular o VO₂ máx, Léger et al (1988), validaram a seguinte equação para a faixa etária de 06 a 18 anos, obtendo $r = 0,89$ para crianças e adolescentes (06-18 anos): $y = 31,025 + 3,238x_1 - 3,248x_2 + 0,1536x_1x_2$, onde: $y = \text{ml/Kg/min}$; $x_1 = \text{km/h}$ (velocidade máxima atingida no teste) e $x_2 = \text{idade (em anos)}$.

Frequência cardíaca de reserva: Estimar zonas de treinamento em porcentagem da sua frequência cardíaca de reserva é um método mais cuidadoso de prescrever as intensidades de treinamento porque se leva em conta sua frequência cardíaca de repouso, e reflete o quanto a sua frequência cardíaca pode elevar-se para prover mais oxigênio aos seus músculos.

Para calcular sua frequência cardíaca da reserva, você precisa saber a sua frequência cardíaca de repouso. A melhor forma de determinar a sua frequência cardíaca de repouso é colocar o monitor cardíaco assim que acordar. Faça isso por vários dias, e use a menor frequência cardíaca como a de repouso. Caso você acorde com alarme do despertador, sua frequência cardíaca pode ser elevada. Então, cheque sua frequência cardíaca quando for capaz de acordar naturalmente.

A equação para determinar a Frequência Cardíaca de Reserva ($FC_{Reserva}$) é:

$$FC_{Reserva} = FC_{Máx} - FC_{Repouso}$$

3.4.2 Tipos de atividades no treino

Os tipos de atividades que foram desenvolvidas foram anotadas em um formulário específico desenvolvido por Bouchard (1991) (APÊNDICE B), que foi dividido em períodos de 60 segundos, totalizando o tempo das atividades desenvolvidas em cada programa de treinamento, de acordo com oito categorias:

Atividade 1 - *Administração/organização das atividades*: situações em que recebem as instruções do professor quanto à disposição, organização e realização das atividades a serem executadas;

Atividade 2 - *Transição e/ou aguardando atividades*: situações em que aguardam o momento de participar das atividades ministradas ou em seu período de transição;

Atividade 3 - *Prática de habilidades/destrezas motoras*: atividades a mão-livre ou com materiais diversos que solicitam prioritariamente a participação de variáveis coordenativas;

Atividade 4 - *Exercícios de aptidão física*: realização de exercícios físicos que podem promover o desenvolvimento e o aprimoramento dos níveis de aptidão física, categorizados em exercícios aeróbicos, de força/resistência muscular e de flexibilidade;

Atividade 5 - *Jogos de baixa organização*: atividades lúdicas estruturadas na forma de conteste que solicitam o envolvimento de regras simplificadas;

Atividade 6 - *Atividades esportivas*: atividades direcionadas à prática de esportes, categorizadas em fundamentação - aprendizagem, domínio e aperfeiçoamento dos gestos esportivos - e no jogo propriamente;

Atividade 7 - *Dança/expressão corporal*: atividades envolvendo música que solicitam diferentes formas de expressão corporal; e

Atividade 8 - *Conceitos teóricos*: apresentação de informações envolvendo conceitos associados à prática da atividade física.

Previamente ao início das atividades em ambos os grupos os transmissores foram instalados nos participantes da pesquisa, e a cada 3 minutos, a frequência cardíaca foi registrada continuamente até seu final e foi traçado o perfil quanto à variação do comportamento da frequência cardíaca ao longo de toda a aula/treino. As informações foram obtidas pelos receptores da frequência cardíaca (frequencímetros).

Foram desenvolvidas inferências quanto ao tipo das atividades que nortearam cada um dos programas (aula/treino) oferecidos aos participantes analisados, foi estabelecido uma análise com base nos valores médios da proporção do tempo das aulas dedicado a cada atividade. Como indicador da intensidade dos esforços físicos oferecidos, foi determinada pela classificação da frequência cardíaca em quatro categorias, de acordo com a proposta idealizada por Swain, Abernathy, Smith, Lee & Bunn (1994):

- a) intensidade muito-baixa, abaixo de 119 bat/min;
- b) intensidade baixa, entre 120 e 149 bat/min;
- c) intensidade moderada, entre 150 e 169 bat/min; e
- d) intensidade elevada, acima de 170 bat/min.

Para sua análise, foram considerados os valores médios da proporção do tempo em que permaneceram em cada uma das categorias de frequência cardíaca.

Para análise das atividades foram agrupados por características em quatro grupos:

Grupo I (tarefas 1,2 e 8)

Grupo II (tarefas 3 e 5)

Grupo III (tarefas 4)

Grupo IV (tarefas 6)

A atividade 7 relacionada com *Dança/expressão corporal* não foi agrupada junto as demais, justamente pelo fato de não ser observada no estudo.

3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os resultados foram apresentados por meio de estatísticas descritivas, tabelas e figuras. As distribuições dos dados em relação à idade, às variáveis antropométricas (peso corporal, estatura, índice de massa corporal, índice de massa corporal score-z, circunferência abdominal), clínicas (pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, $VO_{2máx}$ indireto, frequência cardíaca de repouso, frequência cardíaca máxima, intensidade de esforço por frequência cardíaca) foram comparadas entre as modalidades de futebol e futsal, utilizando-se o Teste t de Student. As diferenças das distribuições percentuais entre as modalidades foram analisadas pelo Teste Qui-Quadrado. De posse dos dados foi possível fazer um tratamento estatístico correlacional, através do teste de "Pearson", entre as variáveis analisadas.

As análises foram realizadas por meio do *Statistical Package for a Social Science* (SPSS), versão 17.0, e pelo pacote estatístico Minitab15.0. Em todas as análises, considerou-se um nível de significância igual a 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS, COMPOSIÇÃO CORPORAL E VARÁVEIS FISIOLÓGICAS DOS INDIVÍDUOS

Neste estudo, foram avaliados 94 atletas das modalidades esportivas de Futebol e Futsal do Município de Cianorte – PR, entre 13 e 15 anos do sexo masculino, sendo 43 atletas (45,74%) da modalidade de Futebol e 51 atletas (54,26%) da modalidade de Futsal. As médias de idade, massa corporal, estatura foram semelhantes entre os atletas de ambas as modalidades analisadas. Os atletas da modalidade de Futsal demonstram médias superiores no índice de massa corporal em relação aos atletas do Futebol. As características antropométricas constam na Tabela 1.

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL

VARIÁVEIS	FUTEBOL Média ± DP	FUTSAL Média ± DP	p=
n	43	51	
Idade (anos)	14,18 ± 0,81	13,95 ± 0,80	0,174
Peso (kg)	53,35 ± 10,71	58,73 ± 15,46	0,057
Estatura (cm)	165,59 ± 11,41	163,40 ± 9,04	0,300
IMC (kg/m ²)	19,36 ± 2,84	21,83 ± 4,61	0,003*
IMC – z score	-0,11 ± 1,23	0,66 ± 1,40	0,006*

*p<0,05

Na análise das variáveis de composição corporal, houve diferença significativa entre as médias, destacando-se as variáveis do percentual de gordura e somatório de dobras cutâneas, em que os atletas de futsal apresentaram médias superiores em todas as variáveis em relação aos atletas de futebol (p<0,05) (TABELA 2).

TABELA 2 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DAS VARIÁVEIS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL

VARIÁVEIS	FUTEBOL Média ± DP	FUTSAL Média ± DP	p=
n	43	51	
Gordura (%)	16,55 ± 7,14	23,32 ± 10,95	0,001*
D.C. Tríceps (mm)	9,13 ± 4,36	13,23 ± 7,35	0,002*
D.C. Subescapular (mm)	8,74 ± 5,18	13,03 ± 8,23	0,004*
Σ D.C. (mm)	17,87 ± 9,07	26,25 ± 14,45	0,001*
Circ. Abdomem (cm)	68,10 ± 11,54	72,58 ± 9,96	0,046*

*p<0,05

No geral as variáveis pressóricas e frequência não apresentaram diferenças significativas. Porém a variável de VO₂ máximo se destaca, apresentando diferença significativa entre as médias dos atletas de futebol (57,24 ± 4,37) e da modalidade de futsal (49,70 ± 4,91) (p = 0,001) (TABELA 3).

TABELA 3 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DAS VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL.

VARIÁVEIS	FUTEBOL Média ± DP	FUTSAL Média ± DP	p=
n	43	51	
PAS (mmHg)	116,74 ± 10,24	118,43 ± 11,55	0,466
PAD (mmHg)	76,98 ± 10,81	77,65 ± 10,31	0,759
FC de Repouso (bpm)	95,91 ± 14,54	96,74 ± 15,77	0,790
VO ₂ Máx (ml/kg/min)	57,24 ± 4,37	49,70 ± 4,91	0,001*
FC Max de Teste (bpm)	199,00 ± 11,07	201,64 ± 13,01	0,383

*p<0,05

4.2 FREQUÊNCIAS DE IMC, PERCENTUAL DE GORDURA E CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL ELEVADOS E ASSOCIAÇÃO COM AS MODALIDADES PRATICADAS POR ATLETAS DO MUNICÍPIO DE CIANORTE-PR.

Os atletas das equipes da modalidade do Futebol avaliados apresentam baixo peso (7%), seguido do peso adequado (79%), sobrepeso e obesidade (14%). Nas equipes da modalidade do Futsal os atletas avaliados apresentam baixo peso (2%), seguido do peso adequado (53%), sobrepeso e obesidade (45%) (FIGURA 1). Na análise, houve diferença entre os atletas das modalidades de Futebol e Futsal. Na

proporção de IMC baixo peso (7% vs 2%), IMC adequado (79% vs 53%), IMC sobre peso/obesidade (14% vs 45%) ($\chi^2 = 11,169$; $p=0,004$).

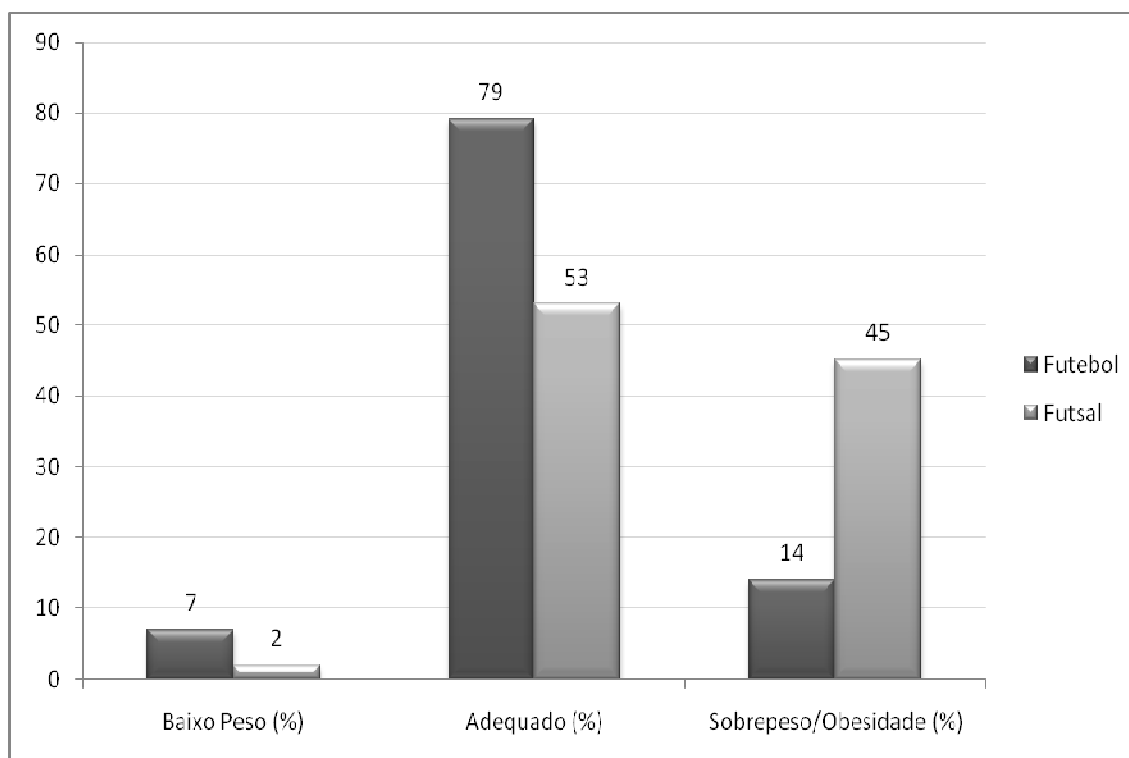


FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DO PERCENTUAL DO PERFIL DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL DE CIANORTE-PR.

Na análise perimétrica em geral os atletas da modalidade de futsal apresentaram os valores significativamente superiores (25,5%) na medida de circunferência de abdome em relação aos atletas de futebol (9,3%) ($\chi^2 = 4,127$; $p = 0,042$) quando os valores analisados acusam excesso de gordura visceral (FIGURA 2).

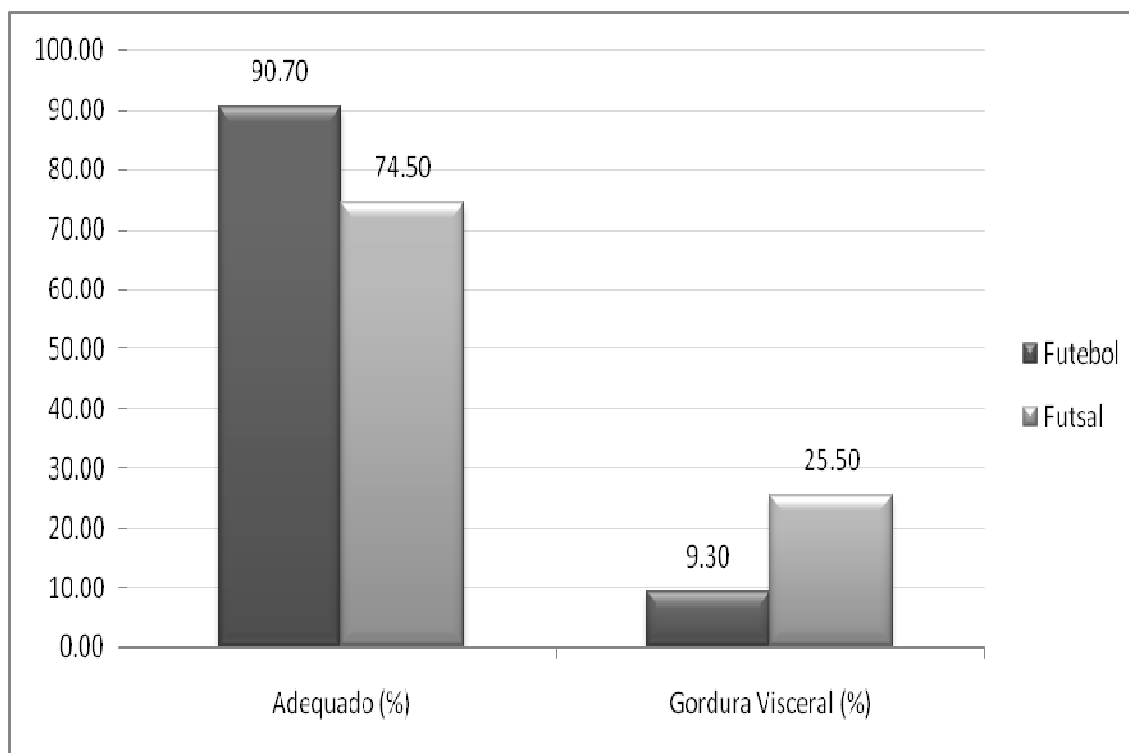


FIGURA 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS EM RELAÇÃO A CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL DOS ATLETAS DAS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL DE CIANORTE-PR.

4.3 CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FUTEBOL E FUTSAL.

Os atletas da modalidade de futsal (59%) apresentaram valores superiores e diferentes significativamente em relação aos participantes da modalidade de futebol (7%) que possuem esse objetivo de saúde. Já quando analisamos outro motivo para as práticas em que alguns objetivam tornarem-se futuros atletas os valores encontrados nos praticantes de futsal (41%) apresentam-se inferiores e significativas diferentes dos praticantes de futebol (93%) (FIGURA 3).

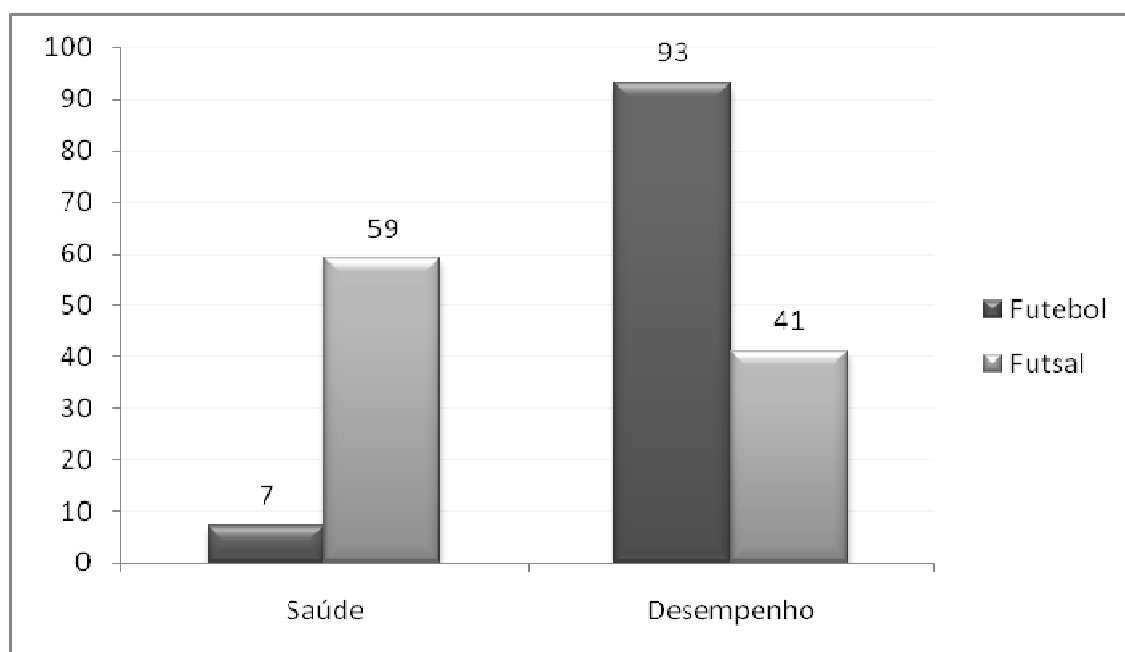


FIGURA 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS EM RELAÇÃO AOS MOTIVOS PELO QUAL OS PARTICIPANTES PRATICAM AS MODALIDADES DE FUTEBOL E FUTSAL DE CIANORTE-PR.

No geral o tempo de prática que os atletas possuem em suas modalidades não se diferenciou entre os atletas das modalidades analisadas (4,39anos vs 4,66anos) ($p=0,599$). As variáveis de horas e minutos de prática semanal das atividades foram bastante diferentes. Horas semanais praticadas pelos atletas de futebol e futsal (7,16horas vs 3,62horas) ($p=0,001$).

TABELA 4 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DAS CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FUTEBOL E FUTSAL.

VARIÁVEIS	FUTEBOL Média ± DP	FUTSAL Média ± DP	p=
n	43	51	
Tempo de Pratica (anos)	4,39 ± 2,51	4,66 ± 2,48	0.599
Frequência Semanal	3,48 ± 0,96	3,07 ± 1,07	0.056
Horas Semanais	7,16 ± 2,03	3,62 ± 1,97	0.001*
Minutos Semanais	429,76 ± 122,07	217,64 ± 118,61	0.001*

* $p<0,05$

As atividades desenvolvidas durante os treinamentos foram analisadas e estão evidenciadas na Figura 4. As atividades 1, 2 e 8 que se caracterizam por baixa intensidade não apresentaram valores significativamente diferentes quando separadas por modalidade (25,00% vs 15,29%). As atividades 3 e 5 que tem por objetivo desenvolver aspectos de destreza motora através de jogos de baixa organização ou de atividades específicas não diferem de maneira significativa (20,59% vs 14,12%). A atividade 4 tem por objetivo a realização de exercícios físicos que podem promover o desenvolvimento e o aprimoramento dos níveis de aptidão física, mas não mostraram valores diferentes quando analisados por modalidade (23,53% vs 9,41%). A atividade 6 que tem como característica a direcionamento às práticas de esportes, quanto analisadas e confrontadas entre as modalidades de futebol e futsal (30,88% vs 61,18) ($\chi^2 = 14,812$; $p = 0,002$) apresentam valores significativamente diferentes.

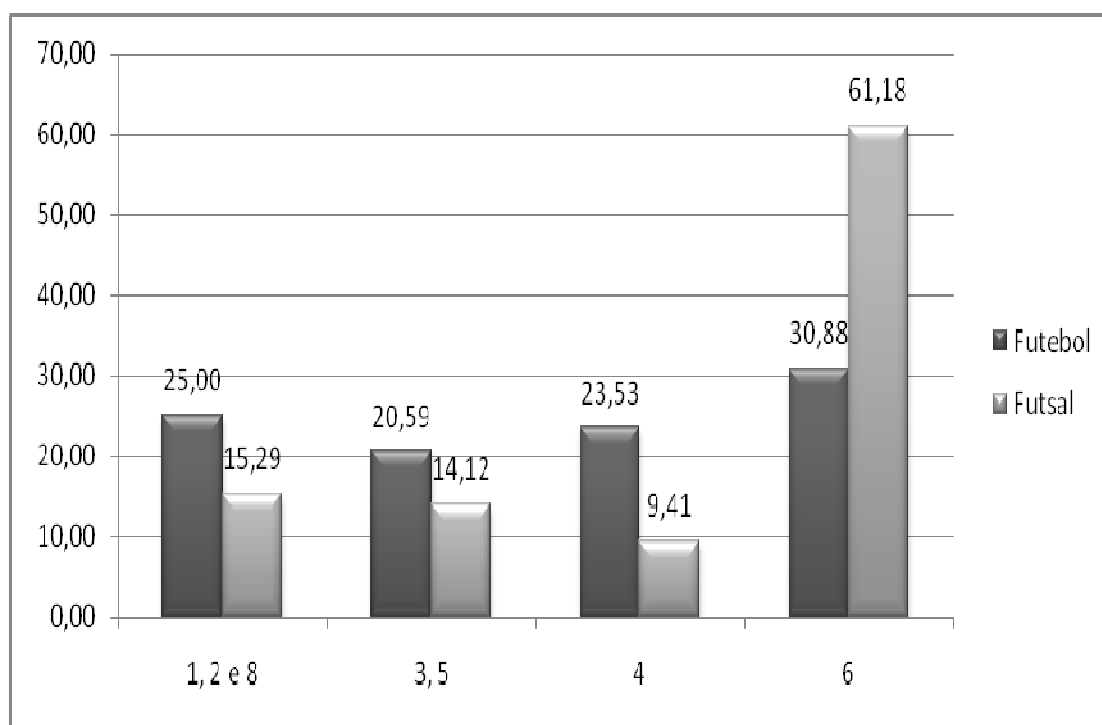


FIGURA 4 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ATIVIDADES DURANTE O TREINAMENTO.

No geral as atividades necessitam de intensidades adequadas para que obtenham certo resultado. Quando observamos os valores absolutos da frequência cardíaca em relação às atividades propostas e confrontamos entre as modalidades estudadas observamos, não haver diferença significativa entre as mesmas.

TABELA 5 – MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DOS VALORES MÉDIOS ABSOLUTOS DE FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE AS ATIVIDADES.

VARIÁVEIS	FUTEBOL Média ± DP	FUTSAL Média ± DP	p =
n	43	51	
Atividades 1, 2 e 8	150 ± 14,13	153 ± 25,37	0.406
Atividades 3 e 5	162 ± 29,01	152 ± 20,15	0.136
Atividade 4	168 ± 19,85	143 ± 23,15	0,001
Atividade 6	164 ± 29,90	172 ± 15,51	0.107

*p<0,05

Quando observamos os valores médios de intensidade das atividades com base na frequência cardíaca, também não encontramos significância entre as modalidades e suas atividades (FIGURA 5).

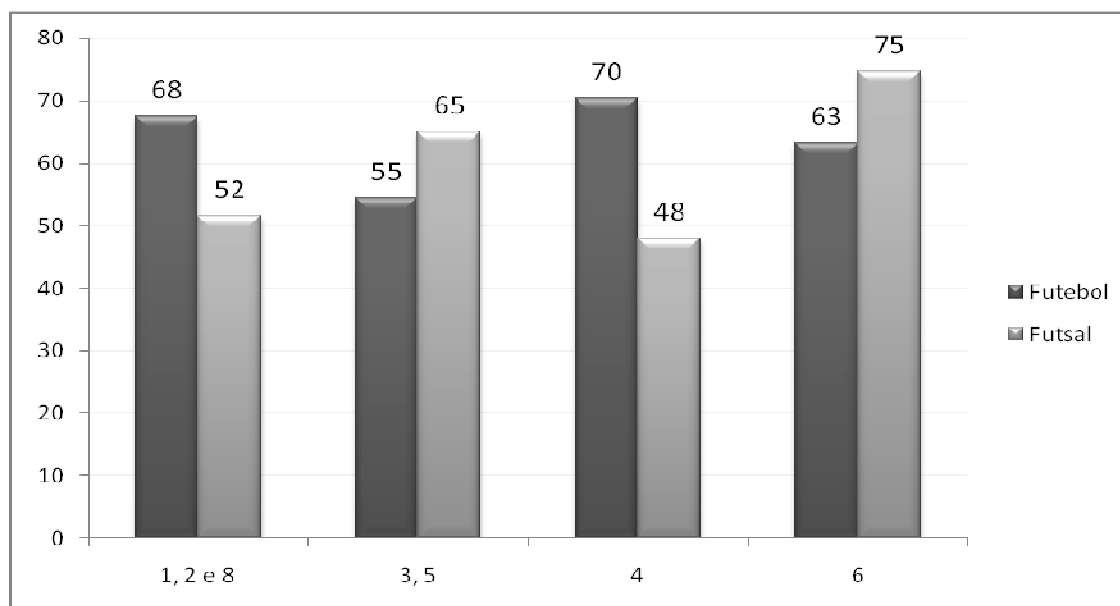
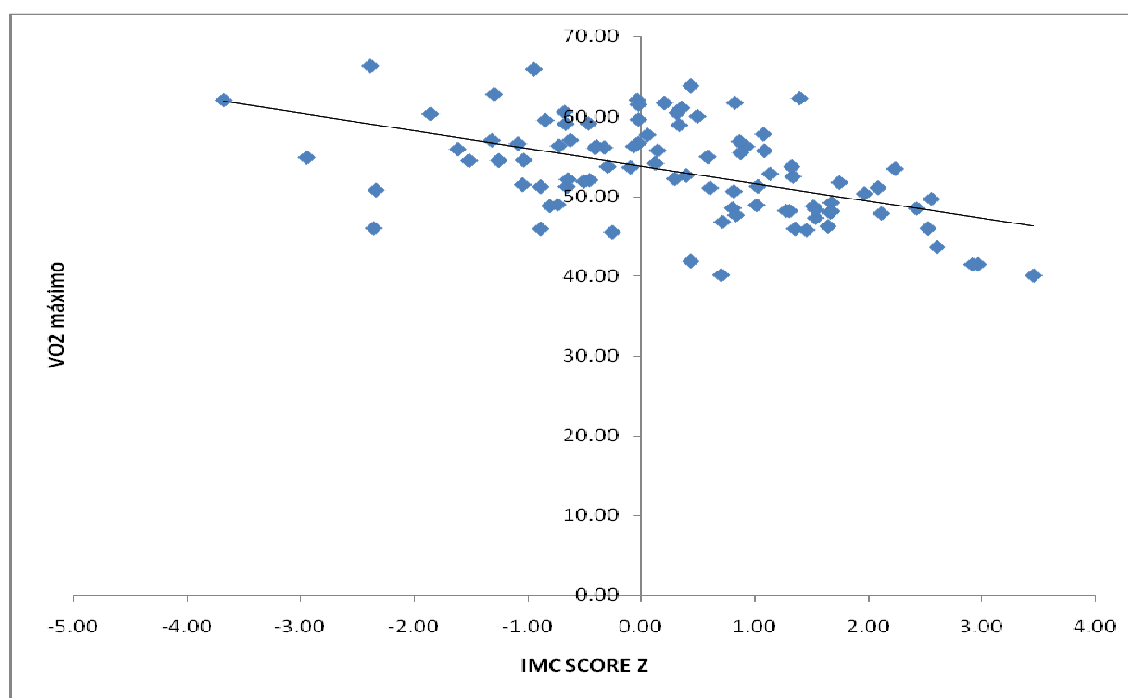


FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES MÉDIOS RELATIVOS DE FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE AS ATIVIDADES

4.4 CORRELAÇÕES DO $IMC_{\text{escore-z}}$ COM AS VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS E TREINAMENTO EM TODOS INDIVÍDUOS E DIVIDIDOS NAS MODALIDADES PRATICADAS POR ATLETAS DO MUNICÍPIO DE CIANORTE-PR.

As correlações do $IMC_{\text{escore-z}}$ foram significativas com o $VO_{2\text{max}}$ ($r = -0,50$; $p = 0,007$) e com tempo de teste ($r = -0,50$; $p = 0,011$) e Velocidade Final do Teste, ($r = -0,52$; $p = 0,010$), e não houve dados significativos nas demais correlações analisadas (APÊNDICE C) (APÊNDICE D) (APÊNDICE E) (APÊNDICE F) (APÊNDICE G).

FIGURA 6 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O $VO_{2\text{MÁX}}$ EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS



$$r = -0,50$$

TABELA 6 - CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS ESTUDADAS, NO GRUPO DOS INDIVÍDUOS OBESOS

Variáveis IMC_{escore Z}	VO_{2max}	Tempo do teste (min)	Velocidade Final do teste (km/h)	Tempo de prática (anos)	Tempo de treino semanal (horas)	Frequência de treino semanal (dias)	Média Fc do Treino	Média Fc do Treino ativ 1, 2 e 8	Média Fc do Treino ativ 3, 5	Média Fc do Treino ativ 4	Média Fc do Treino ativ 6
Futebol	-0.460	-0.450	-0.500	-0.160	0.070	0.140	0.410	0.430	0.140	0.400	0.300
Futsal	-0.420	-0.410	-0.430	-0.100	-0.110	0.010	-0.040	-0.210	0.050	0.090	0.010
Total indiv	-0.500	-0.500	-0.520	-0.100	0.160	0.000	0.160	0.000	0.030	0.050	0.180
Sig	-0.416	-0.398	-0.400	0.215	-0.241	0.034	-0.109	-0.073	-0.211	-0.096	-0.019
p _{total}	0.007	0.011	0.010	0.181	0.134	0.833	0.502	0.656	0.190	0.554	0.906

5 DISCUSSÃO

A área de avaliação da composição corporal desperta grande interesse por parte de fisiologistas e médicos, sejam eles relacionados ao campo do esporte ou da saúde (WILMORE, 1983). Retratar a condição física real de atletas amadores ou profissionais, independente da faixa etária, gera subsídios para melhorar o rendimento (PRADO, 2006), qualidade de vida e saúde (RIVERA et al., 2010) desses indivíduos, o que pode gerar um ótimo desempenho aliado a vida saudável e sem morbidades.

A avaliação do tipo físico ideal para cada modalidade esportiva torna-se imprescindível, pois uma completa orientação a promoção desportiva está condicionada ao conhecimento das características de composição corporal ideais. Quando se trata de jovens, determinar a composição corporal é importante por ser um dos principais indicadores para o monitoramento das alterações dos níveis de crescimento, desenvolvimento e maturação (PETROSKI, 2007; GUEDES; GUEDES, 1997). No entanto, poucos estudos abordam a antropometria e composição corporal especificamente da população atleta infanto-juvenil, obtendo-se maiores achados em adultos adeptos ao alto rendimento (PETROSKI, 2007; GUEDES; GUEDES, 1997).

No presente estudo observou-se que os atletas de iniciação esportiva praticantes de futebol de salão, quando comparados jogadores de futebol de campo, possuíam valores mais elevados nas variáveis indicativas de gordura corporal. Em relação aos dados divulgados na última Pesquisa de Orçamentos Familiares para a população masculina brasileira de 10 a 19 anos (IBGE, 2010), os participantes de Futebol avaliados apresentaram o dobro na proporção de baixo peso e metade na de excesso de peso. Enquanto que nas equipes de Futsal os participantes apresentavam valores semelhantes de baixo peso e 50% maiores em sobrepeso e obesidade. Nos praticantes de futsal, a proporção total de excesso de peso verificada foi superior a de outros estudos (CAPISTRANO et al, 2010; FERREIRA E NEVES, 2008), ambos com praticantes de modalidades esportivas e com faixa etária semelhante.

O percentual de gordura corporal dos participantes de futebol desta pesquisa foi semelhante ao encontrado no estudo de Capistrano et al. (2010), que avaliou crianças e adolescentes praticantes de futebol na mesma faixa etária e utilizando as mesmas dobras cutâneas. Entretanto, a média do percentual de gordura foi maior do

que os de Ferreira & Neves (2008), cujo estudo investigou jogadores de futebol em faixa etária de 8 a 12 anos, participantes mais jovens que o presente estudo e provavelmente em fase pré-púbere. Alguns estudos apontam que maturação física influi diretamente na estatura e composição corporal de crianças e adolescentes, promovendo maior benefícios frente a prática esportiva e outras vantagens relativas a idade (MALINA, 2003; MALINA, 1994; MALINA, BOUCHARD, 2002).

Em relação aos participantes de Futsal, a média do percentual de gordura encontrada na presente pesquisa foi maior do que no estudo de Fachineto et al, (2008), em que foram avaliados atletas adultos e com nível competitivo, faixa etária diferente. Quanto ao somatório das dobras cutâneas foi encontrado valor maior do que o do estudo Ré et. al. (2003), que avaliou atletas de Futsal na mesma faixa etária, porém foram coletadas as dobras tricipital e abdominal e a coleta foi realizada há 10 anos, dificultando a comparação entre os estudos.

Os resultados de composição corporal encontrados nos participantes de Futsal do presente estudo corroboram com a tendência mundial, em que muitos estudos demonstram o crescimento da obesidade em crianças e adolescente entre países desenvolvidos e também em desenvolvimento (BUA, OLSEN, SORENSEN, 2007; WANG, MONTEIRO, POPKIN, 2002; JANSEN et al., 2004). A proporção elevada de excesso de peso entre os participantes da modalidade de futsal pode ser justificada pelo objetivo principal da busca da atividade, em que 60% dos praticantes marcaram no questionário a opção saúde.

As diferenças antropométricas e de composição corporal entre os adolescentes praticantes de futebol e futsal ainda necessitam de mais estudos. Entretanto, uma possível explicação pode ser feita pela diferença de demandas físicas e proporções espaciais entre as duas modalidades.

Ambas as modalidades caracterizam-se pela execução de esforços de caráter intermitente, ou seja, intercalam intensidades de esforço baixas e altas durante treinamentos e jogos (RÉ, 2008). No futebol de campo a participação com posse de bola dos atletas é menos constante do que no futsal, devido à grande área de jogo. Tal fator é compensado por maior deslocamento dos jogadores em busca de aumentar as possibilidades de se inserirem na partida, gerando, assim, maior desgaste físico.

Face à especialização da prática esportiva, sabemos que cada modalidade influi em diferentes qualidades do desempenho desportivo. Por isso, há a

necessidade de pesquisas em diferentes sub-populações no futebol, tanto de campo como de salão. Segundo Alexandre (2009) conclui que não foram encontradas diferenças significativas entre o torque máximo de jogadores de futebol e os de futsal, mas os dados sugeriram que os atletas de futebol apresentam tendência de maior torque máximo e potência em baixa velocidade, em contrapartida, os jogadores de futsal produziram maior potência e torque máximo em velocidades moderada e alta.

Pelos trabalhos já publicados, pode-se inferir a grande aplicabilidade do yo-yo teste, principalmente em escolares, em sedentários e mesmo em atletas de quadra como voleibol, basquetebol, handebol, com o objetivo de se medir a aptidão cardiorrespiratória, especialmente em locais onde não se disponha de pista ou espaço mais amplo e que haja várias pessoas a serem mensuradas e avaliadas por apenas um professor (PEREIRA et al, 2010).

Segundo Matsudo e Tarapanoff (1986), o VO_{2max} é definido como a capacidade cardiorrespiratória do indivíduo de captar, transportar e utilizar oxigênio a nível celular na unidade de tempo. Saber de forma precisa o VO_{2max} para a correta prescrição no treinamento desportivo é de fundamental importância para o sucesso e/ou fracasso de um programa de treinamento, como exemplo o futsal, dependente direto desta variável (PEREIRA, 2010).

Os valores médios de VO_{2max} apresentados no presente estudo são superiores aos dados apresentados no estudo por Pereira et al, 2010, onde verificou que em atletas universitários de futsal a média do VO_{2max} encontrado é próximo de 46,68 ml/kg/min. Já quando comparados com dados apresentados no estudo da seleção brasileira de Futsal adulto esses valores são inferiores, acredita-se que isso deva-se ao tempo e a rotina de treinos que atletas adultos realizam.

Dessa forma, de maneira predominante, no presente estudo, os praticantes que menos alcançaram valores satisfatórios nos indicadores de aptidão cardiorrespiratória, foram aqueles que excederam os critérios estabelecidos para os valores de IMC score-Z, o que aparentemente, pode demonstrar um aumento ainda maior da exposição aos fatores de risco.

Neste estudo, os resultados do Futsal parecem ser contrastantes ao fato de que a atividade física regular é um dos tratamentos para diminuir ou manter indicadores de gordura corporal. Entretanto, outros fatores como alimentação e tipos de práticas durante o lazer contribuem para o aumento da gordura corporal. Os

avanços tecnológicos reforçam esses fatores, visto que as evoluções contemporâneas contribuíram para o aumento da disponibilidade de alimentos industrializado, que na maioria das vezes possuem alto valor calórico e poucos nutrientes. Além disso, a evolução da tecnologia criou grande número de possibilidades que reforçam práticas passivas de lazer, como vídeos-game, computadores, televisores e telefones celulares (ARBEX, MARTINS, 2007; LEITE, et al, 2009).

A praticidade e popularidade do futsal também pode ser um diferencial na escolha dessa modalidade. A acessibilidade ao futsal é maior do que o futebol de campo, principalmente na infância e adolescência. Escolas, clubes, condomínios e praças geralmente possuem quadras específicas para essa prática. Desse modo, a escolha do futebol de salão como modalidade de treino por adolescentes pode ser consequência de um tipo de inserção social e não pelas características específicas do jogo.

6 CONCLUSÃO

Neste estudo, a opção pelo futebol ou futsal dependeu dos objetivos dos seus participantes, respectivamente, desempenho ou saúde.

O tempo de prática semanal parece influenciar o perfil antropométrico e a composição corporal dos participantes, visto que o volume de treino foi maior nos praticantes de futebol e esses apresentaram valores mais adequados para a composição corporal e aptidão física do que os praticantes de futsal.

A proporção de sobrepeso e obesidade apresentou relação tanto com os objetivos do praticante quanto com o tempo semanal de prática.

O excesso de peso nos praticantes de futsal foi o dobro do encontrado na população brasileira na mesma faixa etária, evidenciando que o futsal possibilita a inserção de indivíduos em condições especiais de saúde, corroborado pelo objetivo de saúde associado à prática desses adolescentes.

Sugere-se a realização de novos estudos nesta área, de características longitudinais, considerando as mesmas e outras variáveis, para que possa servir de ferramenta para o monitoramento e prescrição de treinamento esportiva nesta faixa etária.

REFERÊNCIAS

ACMS, Exercício Concorrente: Análise do Efeito Agudo da Ordem de Execução Sobre o Gasto Energético Total. *Rev Bras Med Esporte* – Vol. 15, No 2 – Mar/Abr, 2009.

ACSM, Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Williams and Wilkins, 2000.

AINSWORTH, B.E., HASKELL, W.L., LEON, A.S., JACOBS, D.A., MONTOYE, H.J., SALLIS, J.F. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, v.32, n. 9, p. 481-469, 2000.

AINSWORTH, B. E.; and Paffenbarger, R.S. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 25, 1994, 71-80.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION – ADA. Timely Statement of the American Dietetic Association: Nutrition Guidance for Adolescent Athletes in Organized Sports. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 611-2.

ANJOS L. A., CASTRO I. R., ENGSTROM E. M., AZEVEDO A. M. Growth and nutritional status in a probabilistic sample of schoolchildren from Rio de Janeiro, 1999. *Cad Saúde Pública* 2003;19 (Supl 1):171-9.

BAKER J. L., OLSEN L. W., SØRENSEN T. I. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007;357:2329-37.

BALLL, E. J., O'CONNOR, J., ABBOTT, R., STEINBECK, K. S., DAVIES, P. S. W., WISHART, C. Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6-9 years. *Am J Clin Nutr* 2001;74:524-8.

BATISTA, M. F., RISSIN, A. Nutritional transition in Brazil: Geographic and temporal trends. *Cad Saúde Pública* 2003;19 (Supl 1):S181-191.

BARKER, D. J. Mothers: babies and disease in later life. London: British Medical Journal Books; 1994

BERNADOT, D., NELSON, M. Energy and nutrient intakes of the United States National Women's Artistic Gymnastics Team. *Int J Spor Nutr* 1998; 8: 331-4.

BLAIR, S. N., Horton, E., Leon, A. S. Physical activity, nutrition, and chronic disease. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28: 335-49.

BOUCHARD, C., PÉRUSSE, L. Heredity and body fat. *Annual Reviews Nutrition*. 1988

BOUCHARD, C. A., TREMBLAY, C., LEBLANC. G., LORTIE. R., SAVARD, R., THERIAULT, G. A. Method to assess energy expenditure in children and adults. *Am J Clin Nutr* 1983;37:461-7.

BOUCHARD, C., SHEPHARD, R. J., STEPHENS, T., SUTTON, J. R. & McPHERSON, B. D. Exercise, fitness, and health: the consensus statement. In: *Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge* (C. Bouchard; R. J. Shephard; T. Stephens; J. R. Sutton & B. D. McPherson, orgs.), pp. 3-28, Champaign, Illinois: Human Kinetics 1991.

BOUCHARD, C., SHEPARD, R. J., STEPHENS, T. The consensus statment. In: *Physical Activity, Fitnes, and Health. International Proceedings and Consensus Statement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc., 1994: 9-76

BRACCO, M. M., FERREIRA, M. B. R., MORCILIO, A. M., COLUGNATI, F., JENOVESI, J. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Revista Brasileira Ciência e Movimento* 2002;10:29-35.

BRASIL - MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE - Ministério da Saúde - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2006.

CAMPOS, W; BRUM, V.P.C. Criança no Esporte. 2004.

CAPELLI, J. D., KOIFMAN, S. Evaluation of the nutritional status of the Parkatêjê indigenous community in Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2001;17:433-7.

CEDDIA; R. B., Composição corporal, taxa metabólica e exercício. *Rev Bras Físio Exercício*. 2002;1(1):143-56.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION 2000 - (CDC). Growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics Version. Org: OGDEN, C.L.; KUCZMARSKI, R.; FLEGAL, K.M.; MEI, Z.; GUO, S.; WEI, R.; GRUMMER-STRAWN, L.M.; CURTIN, L.R.; ROCHE, A.F.; JOHNSON, C.L. *Pediatrics*, v. 109, p. 45-60, 2002. Disponível em <http://www.cdc.gov/growthcharts>. Acesso em: 10 out 2003.

CLARK, D. G., BLAIR, S. N. Physical activity and prevention of obesity in childhood. In: Rasneger NA, Grave GD, Kretchmer N. (eds.). *Childhood obesity: A behavioural perspective*. Caldwell, N.J., Telford Press, 1988.

COLEMAN, K. J., TILLER, C. L., SANCHEZ, J., HEATH, E. M., SU, O., MILLIKEN, G., DZEWALTOWSKI, D. A. Prevention of the epidemic increase in child risk of

overweight in low-income schools. The El Paso Coordinated Approach to Child Health. Arch Pediatr Adolesc Med 2005;159:217-24.

COSTA, R.F., CINTRA, I. P., FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. Arq Bras Endocrinol Metab 2006;50:60-7.

DAMO, A. S., Futebol e Estética. São Paulo em Perspectiva *versão impressa* ISSN 0102-8839 São Paulo Perspec. v.15 n.3 São Paulo jul./set 2001

DEHEEGER, M., ROLLAND-CACHERA, M.F., FONTVIEILLE, A.M. Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake Int J Obes 1997;21:372-9.

DELPEUCH, F., MAIRE, B. Obesity and developing countries of the South Med Trop 1997;57:380-8.

DE-OLIVEIRA, F. R., GAGLIARDI, J. F. L., KISS, M. A. P. D. M. Proposta de referências para a prescrição de treinamento aeróbio e anaeróbio para corredores de média e longa duração. Revista Paulista de Educação Física de São Paulo, v.8, n.2, p. 68-76, 1994.

DIETZ, W. Overweight in childhood and adolescent. N Engl J Med 2004;350:855-7.

DÓRIA, C., TUBINO, M. J. G. Avaliação da busca da cidadania pelo Projeto Olímpico da Mangueira. Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p.77-90, 2006.

DREWNOWSKI, A. Nutrition transition and global dietary trends. Nutr 2000; 16(7/8):486-7.

EATON, C. B., LAPANE, K. L., GARBER, C. E. Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors. Med Sci Sports Exerc 1995; 27: 340-6.

ESREY, K. L., JOSEPH, L., GROVER, S. A. Relationship between dietary intake and coronary heart disease mortality: Lipid Research Clinics. Prevalence Follow-up Study. J Clin Epidemiol 1996; 49: 211-6.

FOSS, M. L., KETELYAN, S. J. *Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. 2000.

FREITAS, C. M. S. M. de. As classes sociais na sociedade do espetáculo: o olhar dos torcedores de futebol Rev Port Cien Desp 3(V) 329–334 (2005)

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana Rev. Nutr. vol.16 no. 4 Campinas Oct./Dec. 2003

GIUGLIANO, R., CARNEIRO, E. C., Factors associated with obesity in school children. J Pediatr (Rio J) 2004;80:17-22.

GLENMARK, B., HEDBERG, G., JANSSON, E. Prediction of physical activity level in adulthood by physical characteristics, physical performance and physical activity in adolescence: an 11-year follow-up study. Eur J Appl Physiol 1994;69:530-8.

GOLDSMITH, et al. The use of long-term measurements of heart rate to assess energy expenditure. Journal Physiol. 189:1967.

GUERRA, S., et al. Relação entre atividade física regular e a agregação de fatores de risco biológicos das doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes. Rev. bras. saúde matern. infant., Recife, 3 (1): 9-15, jan. - mar., 2003.

GUIMARÃES, A. C. Sobrepeso e obesidade: fatores de risco cardiovasculares. Disponível - http://www.sbh.org.br/revista/2001_n3_v4/fatores_de_risco_p2.asp. Acesso em 20 junho 2010.

HENDELMAN, D. K. et al. Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. Medicine and Sciences in Sports and Exercise, v.32, n. 9, p. 442-449, 2000.

JENOVESI, J. F., BRACCO, M. M., COLUGNATI, F. A. B., TADDEI, J. A. C. Perfil de atividade física em escolares da rede pública de diferentes estados nutricionais. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2003.

KATZMARZYK, P.T., PERUSSE, L., MALINA, R.M., BOUCHARD, C., Seven years stability of indicators of obesity and adipose tissue distribution in the Canadian population. Am J Clin Nutr 1999;69:1123-9.

LAAKSO, L., VIHKARI, J. Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. Am J Prev Med 1997;13:317-23.

LAMOUNIER, J. A. Situação da obesidade na adolescência no Brasil. Simpósio sobre obesidade e anemia carencial na adolescência. São Paulo: Instituto Danone; 2002. p. 15-31.

LAZZER, S., BOIRIE, Y., BITAR, A., MONTAURIER, C., VERNET, J., MEYER, M., et al. Assessment of energy expenditure associated with physical activities in free-living obese and nonobese adolescents. Am J Clin Nutr 2003;78:471-9.

LIRA, F. S. de, OLIVEIRA, R. S. F. de, JULIO, U. F., FRANCHINI, E. Consumo de oxigênio pós-exercícios de força e aeróbio: efeito da ordem de execução. Rev Bras Med Esporte Vol. 13, Nº 6 Nov/Dez, 2007.

MALINA, R. M., BOUCHARD, C. *Growth maturation and physical activity*. Human Kinetics, 1991.

MALTA, D. C., CEZARIO, A. C., MOURA, L., MORAIS NETO, O. L., SILVA Jr, J. B. Construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do sistema único de saúde. *Epidemiol Serv Saude*. 2006;15(3):47-

MATSUDO VKR, MATSUDO SMM, ANDRADE EL, ANDRADE DR, ARAÚJO T, ROCHA A, et al. Physical activities levels in children from a low socioeconomic region. In: Welsman J, Armstrong N, Kirby B, editors. *Children and exercise XIX*. Exeter: Washington Singer Press, 1997:113-8.

M_CMANUS, A. M., ARMSTRONG, N., WILLIAMS, C. A. *Effect of training on the aerobic power and anaerobic performance of prepubertal girls*. *Acta paediatrica*. v. 86, n. 5, p. 456-459, 1997.

M_CARDLE, William D., KATCH, Frank I., KATCH, Victor L. *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 4 ed. Rio de Janeiro: ed. Guanabara Koogan S. A., 1998.

MEIRELLES, C. M., GOMES, P. S. C. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisando o impacto das principais variáveis. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(2):122-30.

MONTEIRO, C. A., MOURA, E. C., CONDE, W. L., POPKIN, B. M. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ* 2004;82:940-6.

MORENO, J. C. D. A., SILVA, L. F., JUSTINO, J. L., COTRIM, P. A., LIMA, C. B. F., OLIVEIRA, P. A. B., MATHIAS, V. R., LEAL, T. A. Os esportes coletivos e individuais como meios de desenvolvimento das inteligências múltiplas: um estudo com escolares. *Revista Fafibe On Line, Bebedouro*, v.3, n.3, 2007.

NAHAS, M. V. Revisão de métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, (1996). 1(4), 27-37.

OLIVEIRA, M. F. M. de, CAPUTO, F., GRECO, C. C., DENADAI, B. S. Aspectos relacionados com a otimização do treinamento aeróbio para o alto rendimento. *Rev Bras Med Esporte* vol.16 no.1 Niterói jan./fev. 2010

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. Ginebra; 1990. 228p. (Série de Informes Técnicos, n.797)

POLLOCK, M. L., GAESSER, G. A., BUTCHER, J. D., DESPRÉS, J. P., DISHMAN, R. K., FRANKLIN, B. A., et al. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults, *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30(6):975-91.

POPKIN, B. M. Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Dev* 1999; 27(11):1905-

POWELL, K. E., THOMPSON, P. D., CASPERSEN, C. J., et al. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *An Rev Public Health*. 1987; 8: 253-87.

POWERS, S. K., HOWLEY, E. T. *Fisiologia do Exercício –Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho*. 3ª ed. Manole. São Paulo. 2000.

RIBEIRO, R. N., COSTA, L. O. P. Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o campeonato brasileiro de seleções sub-20. *Rev Bras Med Esporte*. 2006;12(1):1-5.

ROMANI, S. A. M., LIRA, P. I. C. Fatores determinantes do crescimento infantil. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2004;4:15-23.

RONQUE, E. R. V., CYRINO, E. S., DÓREA, V., JÚNIOR, H. S., GALDI, E. H. G., ARRUDA, M. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Rev Bras Med Esporte* Vol. 13, Nº 2 – Mar /Abr, 2007.

RONQUE, E. R. V., CYRINO, E. S., DÓREA, V. R., SERASSUELO JUNIOR, H., GALDI, E. H. G., ARRUDA, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Nutr* 2005;18:709-17.

SANTIAGO, L. M., SÁ, O., CARVALHO, I. M., ROCHA, M. G., PALMEIRO, L., MESQUITA, E. P. et al. Hipercolesterolemia e factores de risco cardiovascular associados, em crianças e adolescentes. *Rev Port Cardiol*. 2002;21:301

SANTOS FILHO, R. D., MARTINEZ, T. L. R. da. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metab*. V. 46, n 3. São Paulo, Junho, 2002.

SARLIO-LAHTENKORVA, S., LAHELMA, E. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *Int J Epidemiol* 1999;28:445-9.

SILVA, C. C. da, GOLDBERG, T. B. L., TEIXEIRA, A. S. dos, MARQUES, I. O exercício físico potencializa ou compromete o crescimento longitudinal de crianças e adolescentes? Mito ou verdade? *Rev Bras Med Esporte* _ Vol. 10, Nº 6 – Nov/Dez, 2004.

SILVA, G. A. P., BALABAN, G., MOTTA, M. E. F. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2005;5:53-9.

SILVA S. M., KNUTH A. G., DUCA G. F. D., CAMARGO M. B. J., CRUZ S. H., CASTAGNO V., MENEZES A. M. B., HALLAL P. C. Prevalência e fatores associados

à prática de esportes individuais e coletivos em adolescentes pertencentes a uma coorte de nascimentos. Rev. bras. Educ. Fís. Esp. v.23 n.3 São Paulo set. 2009

SOAR, C., VASCONCELOS, F. A. G., ASSIS, M. A. A., GROSSEMAN, S., LUNA, M. E. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. Rev Bras Saude Mater Infant 2004;4:391-7.

SOUZA, M. R., BEZERRA, C. S., MAZZARIOL, R. A., LEITE, B. P. F., LIBERATORE JUNIOR, R. D. P. Análise da prevalência de resistência insulínica e diabetes mellitus tipo 2 em crianças e adolescentes obesos. Arq Cienc Saude 2004;11:215-8.

STUBBE J. H., BOOMSMA D. I., DE GEUS E. J. C. Sports Participation during Adolescence: A Shift from Enviromental to Genetic Factors. Medicine & Science in Sports & Exercise. 37(4):563-570. 2005.

TEIXEIRA, H. V. Educação física e desportos. São Paulo: Saraiva, 1997

THOMPSON, J. L. Energy balance in young athletes. Int J Sports Nutr 1998; 8: 160-74.

TROST, S. G., KERR, L.M., WARD, D.S., PATE, R.R. Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. Int J Obes 2001;25:822-9.

U.S DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICE. Healthy People 2000: national Health Promotion and Disease Prevention Objectives. Washington. U.S. Government Printing Office. 1991.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN, 1996. Physical Acitivity and Health: A Report of the Surgeon General at a Glance. Atlanta, GA: U.S. Departament of Health an Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention nd Health Promotion.

VINCENT, S. D., PANGRAZI, R. P., RAUSTORP, A., TOMSON, L. M., CUDDIHY, T. F. Activity levels and body mass index of children in the United States, Sweden, and Australia. Med Sci Sports Exerc 2003;35:1367-73.

WALBERG, J., WARD, D. Role of physical activity in the etiology and treatment of childhood obesity. Pediatrician. 1985; 2: 82-88.

WANG, Y., MONTEIRO, C., POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. Am J Clin Nutr 2002;75:971-7.

WEINECK, J. Biologia do Esporte. São Paulo: Manole, 2000.

WILMORE, J. H., COSTILL, D. L. Fisiologia do Esporte e do Exercício. 2 ed. São Paulo. Manole, 2001.

WORLD BANK. Repositioning nutrition as central to development - a strategy for large-scale action. Washington: World Bank; 2006

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 2000. (WHO Technical Report Series, nº 894).

ZEFERINO, A. M., BARROS FILHO, A. A., BETTIOL, H., BARBIERI, M. A. Monitoring growth. J Pediatr (Rio J) 2003;79 (Supl 1):S23-32.

APÊNDICES

APÊNDICE A

FICHA DE COLETA DOS FATORES DE RISCO (JOVENS ATLETAS)

1 - Nome: _____ 2 - Data nasc: _____ 3 - Sexo: _____

4 - Escolaridade

1 () Sem instrução formal 2 () Nível fundamental

3 () Nível médio 4 () Nível superior

Obs. Os dados de identificação são apenas para controle e registro das fichas. Pois após esta etapa, todos serão registrados através de números e os nomes e demais dados serão sigilosos.

5 - Tipo de atividade que desenvolve:

1 () Basquete 2 () Futebol

3 () Vôlei 4 () Futsal

5 () Handebol 6 () Ginástica

7 () Lutas (____) 8 () Natação

6 - Com que idade iniciou? _____ 7 - Há quanto tempo pratica? _____

8 - Quantas vezes por semana? _____ 9 - Quanto tempo por treino? _____

10 - Quando teve seu primeiro resultado? _____ idade

11 - Tipo de Resultado

1 () Nacional 2 () Estadual 3 () Regional 4 () Municipal

12 - Você já menstruou? Sim () Não () Se respondeu sim. Lembra a data? ____/____/____

13 - Qual seu objetivo com a realização deste treinamento?

1 () Saúde 2 () Ser um atleta

3 () Reabilitação. Citar qual o problema: _____

14 - Ao final de sua sessão de exercícios, qual a sua percepção sobre o esforço praticado? Atribua um número seguindo a escala a seguir.

Resposta : (____)

6

7 Muito, Muito Leve

8

9 Muito Leve

10

11 Relativamente Leve

12

13 Algo Difícil

14

15 Difícil

16

17 Muito Difícil

18

19 Muito, Muito Difícil

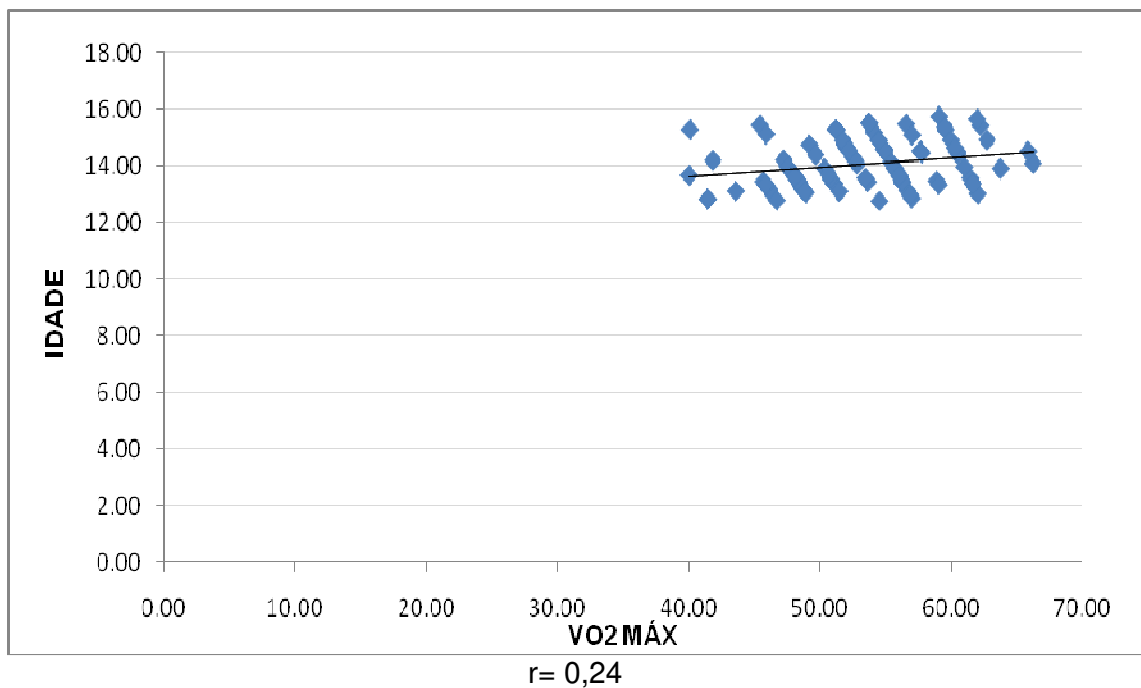
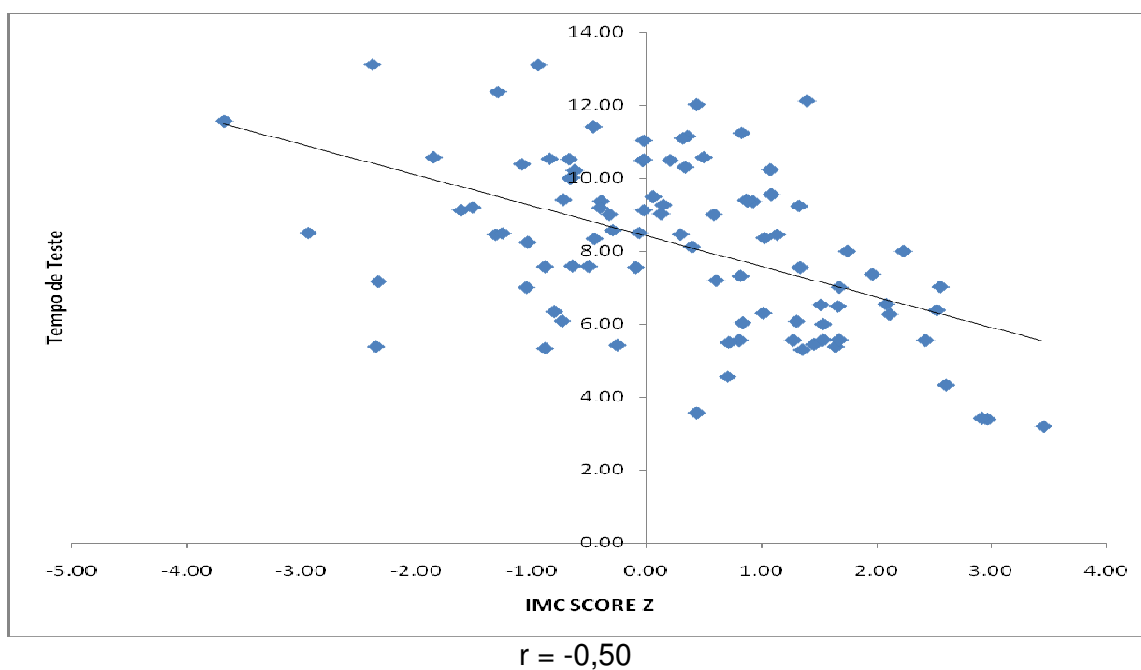
20

15 - Peso: _____ Kg

16 - Gordura %: _____

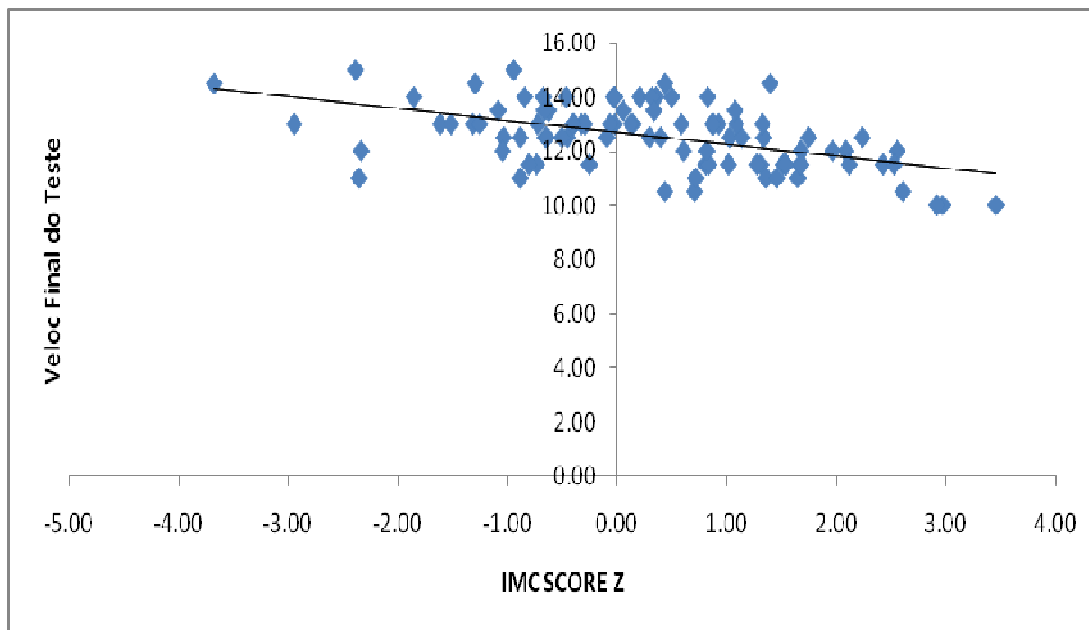
17 - Altura: _____ cm 18 - Circ.

Cintura _____ cm

APÊNDICE C**FIGURA 7 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O $VO_{2MÁX}$ E A IDADE DE TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS****FIGURA 8 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O TEMPO DE TESTE EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS**

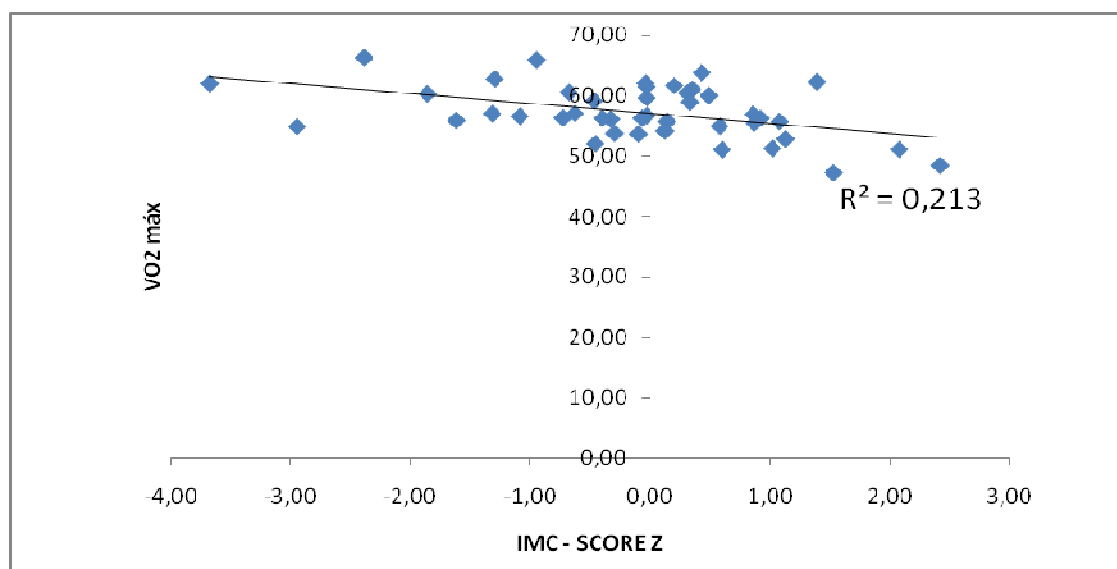
APÊNDICE D

FIGURA 9 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E A VELOCIDADE DE TESTE EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS



$$r = -0,52$$

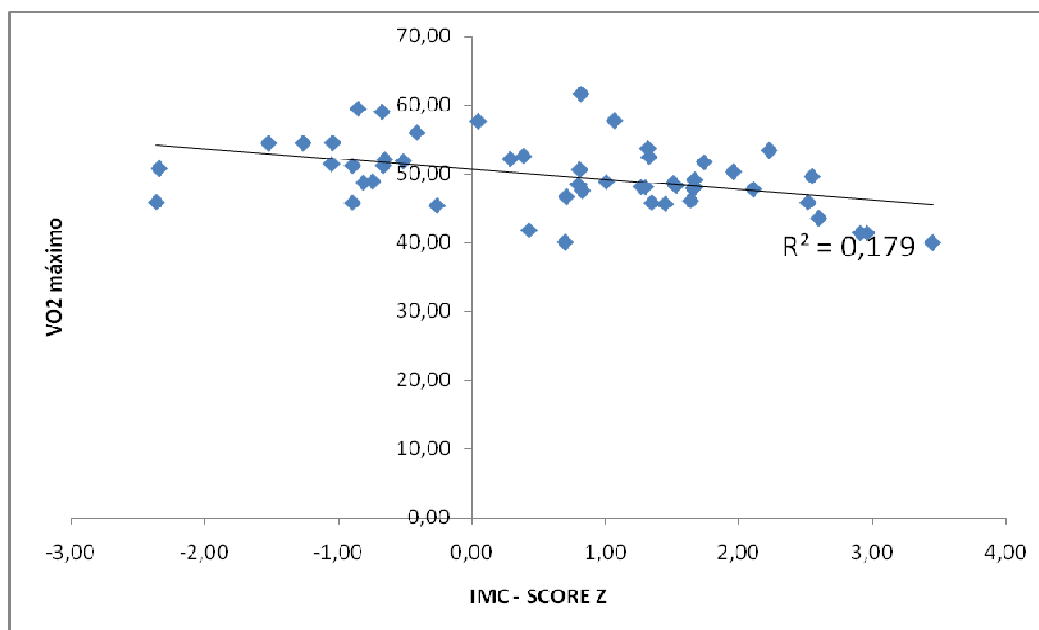
FIGURA 10 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O VO2MÁX EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS DA MODALIDADE DE FUTEBOL



$$r = -0,46$$

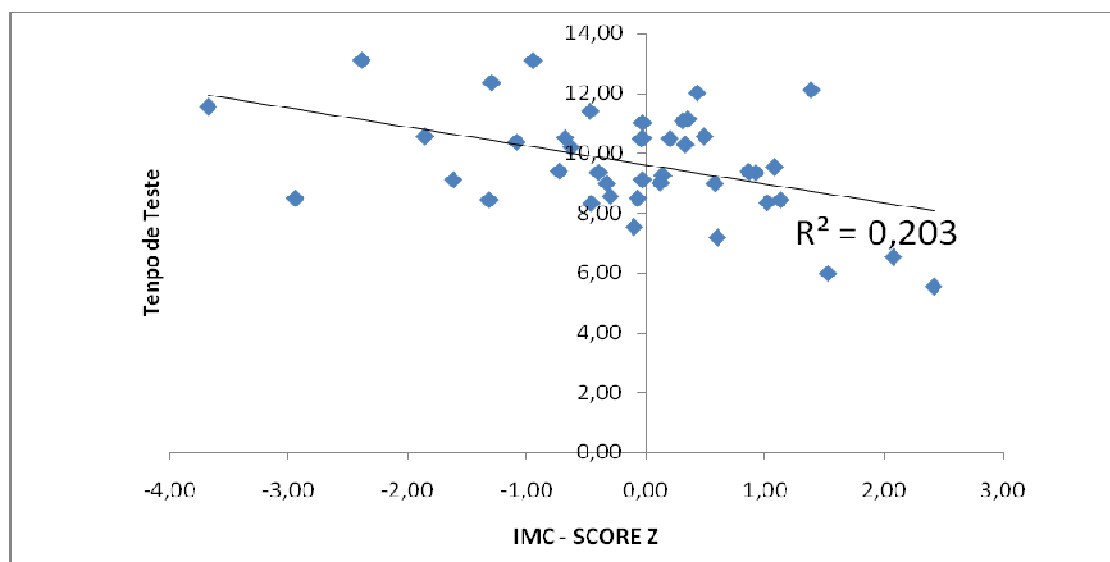
APÊNDICE E

FIGURA 11 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O VO2MAX EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS DA MODALIDADE DE FUTSAL



$$R = -0.42$$

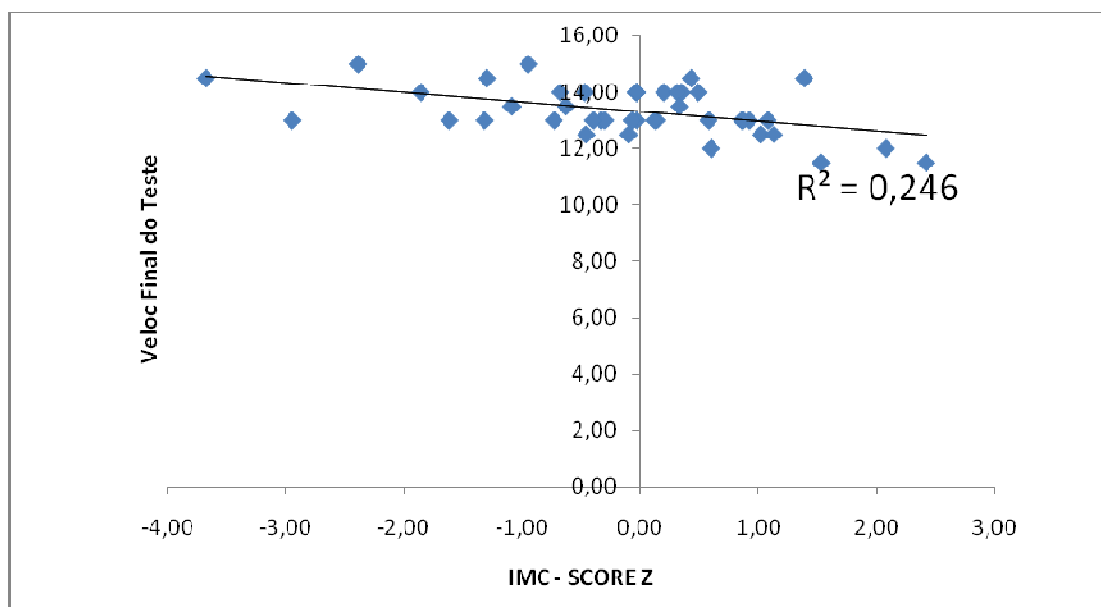
FIGURA 12 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O TEMPO DE TESTE EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS



$$R = -0.45$$

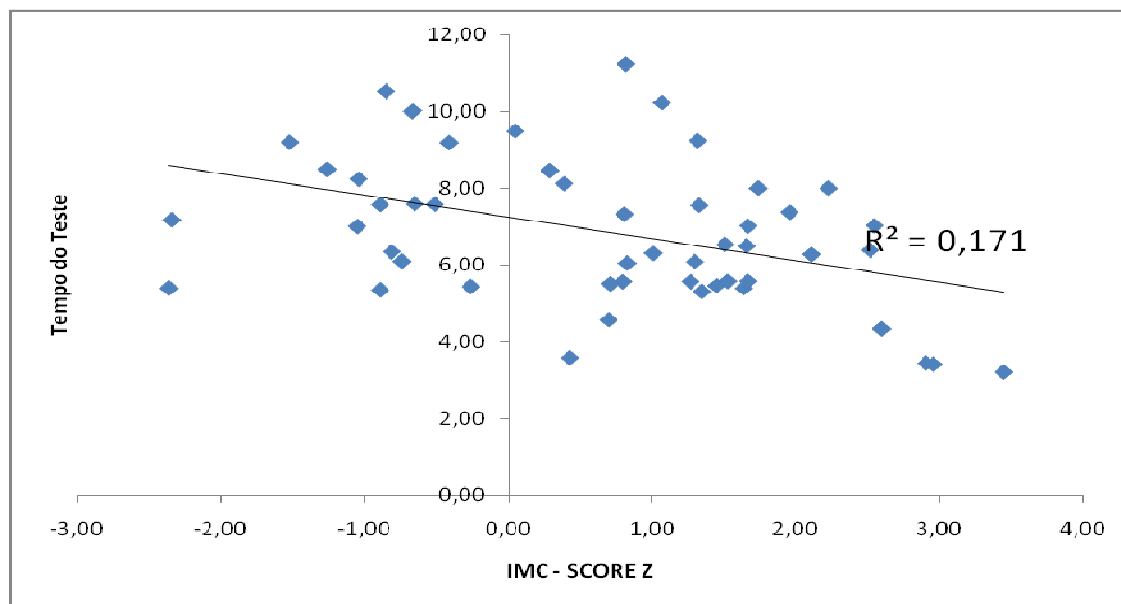
APÊNDICE F

FIGURA 13 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O TEMPO DE TESTE EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS



$$r = -0,50$$

FIGURA 14 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O TEMPO DE TESTE EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS DA MODALIDADE DE FUTSAL



$$r = -0,41$$

APÊNDICE G

FIGURA 15 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E O TEMPO DE TESTE EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS DA MODALIDADE DE FUTSAL

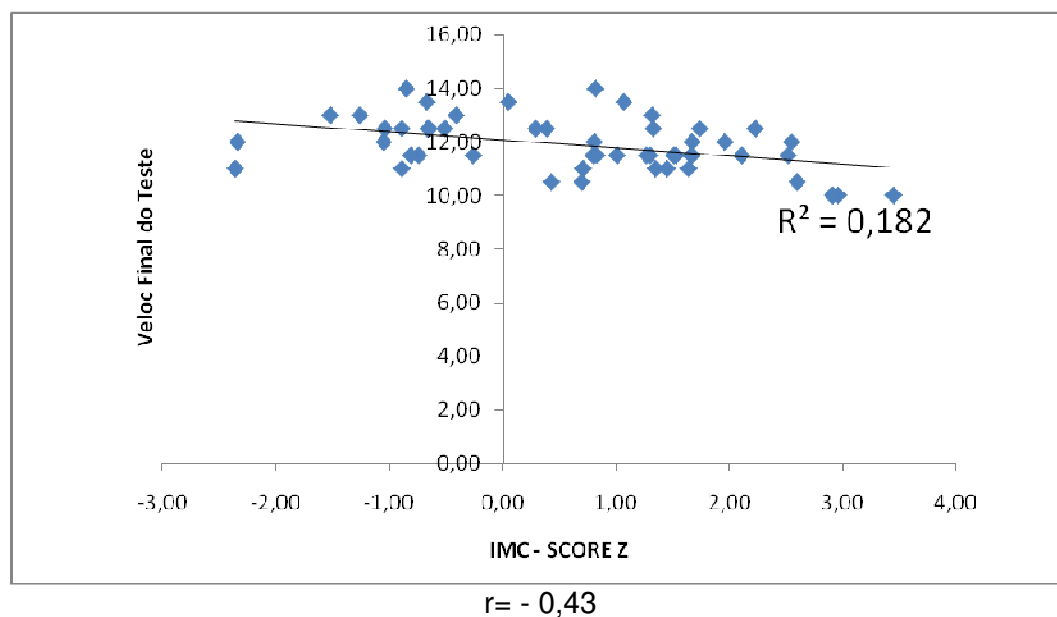
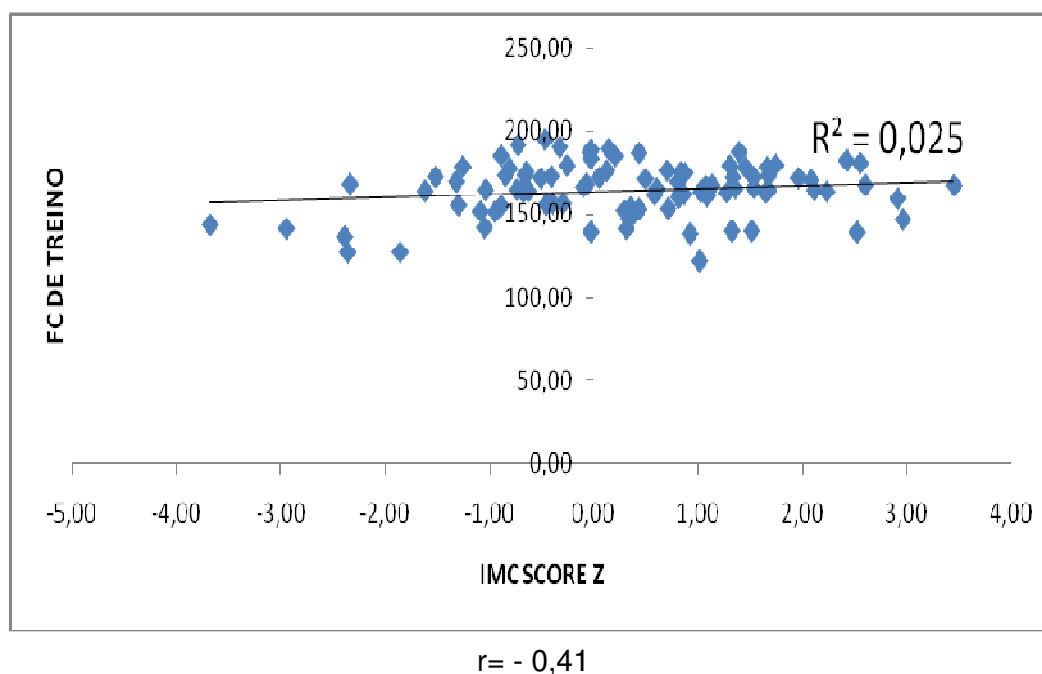


FIGURA 16 – CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ESCORE-Z E A FC MÉDIA DO TREINO EM TODOS OS INDIVÍDUOS ESTUDADOS DA MODALIDADE DE FUTEBOL



ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDADE PARANAENSE - UNIPAR
 Reconhecida pela Portaria - MEC Nº 1580, DE 09/11/93 - D.O.U. 10/11/93
 Mantenedora: Associação Paranaense de Ensino e Cultura - APEC
 DIRETORIA EXECUTIVA DE GESTÃO DA PESQUISA E DA PÓS GRADUAÇÃO
 COORDENADORIA DE PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA - COPIC
 COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (CEPEH)




CERTIFICADO

Certificamos que o projeto "DETERMINAÇÃO DAS INTENSIDADES DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS REALIZADOS POR ADULTOS E JOVENS ATLETAS, FATORES DE RISCO E CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS.", protocolo 18494/2009, sob a responsabilidade de VITOR HUGO RAMOS MACHADO, está de acordo com os Princípios éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), e Resolução 196/96 do Ministério da Saúde, tendo sido aprovado pelo COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA UNIPAR (CEPEH/UNIPAR) em reunião realizada em 19/11/2009. Este certificado expira em 19/11/2010.

We certify that the project "DETERMINAÇÃO DAS INTENSIDADES DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS REALIZADOS POR ADULTOS E JOVENS ATLETAS, FATORES DE RISCO E CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS.", protocol 18494/2009, in the responsibility of VITOR HUGO RAMOS MACHADO, is in agreement with the Ethical Principles in Human adopted by the National Council of Research Ethics (CONEP), and resolution 196/96 of the Ministry of Health, and was approved by the ETHICAL COMMITTEE FOR HUMAN RESEARCH OF UNIPAR (CEPEH/UNIPAR) in 11/19/2009. Expiration date: 11/19/2010.

UMUARAMA - PR, 17/02/2010.


 Prof. Msc. Nilton Anderson Bispalez Corrêa
 Presidente CEPEH/UNIPAR

Registro Nº 18494


 Dayane Aparecida Fagiolo
 Secretária CEPEH/UNIPAR

ANEXO B

TERMO DE CONSETIMENTO



UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
 Reconhecida pela Portaria - MEC Nº 1580, DE 09/11/93 - D.O.U. 10/11/93
Mantenedora: Associação Paranaense de Ensino e Cultura – APEC
DIRETORIA EXECUTIVA DE GESTÃO DA PESQUISA E DA PÓS GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA - COPIC
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (CEPEH)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

Nome da Pesquisa....:

DETERMINAÇÃO DAS INTENSIDADES DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM
 PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS REALIZADOS POR ADULTOS E JOVENS
 ATLETAS, FATORES DE RISCO E CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS

Pesquisador(es)....:

Vitor Hugo Ramos Macado, Hécio Rossi Gonçalves

Orientador.....:

Para a realização desta pesquisa, eu (participante da pesquisa e/ou responsável por um participante) serei submetido a realização dos seguintes procedimentos:

Responderei um questionário com informações de fatores de risco cardiovascular (adultos), ou sobre minhas características de prática de treinamento na modalidade (jovens atletas), serei avaliado quanto aos valores de Frequência Cardíaca durante as atividades que realizarei neste local, por meio de um frequencímetro que será fixado ao redor do meu torax sob a roupa, serei pesado e medido minha altura e circ. da cintura. Durante as atividades haverá um pesquisador que fará anotações sobre os tipos de atividades que estarei realizando.

Riscos.....: Os riscos são aqueles eminentes das atividades já desenvolvidas. Não existem riscos do processo de avaliação aos quais os avaliados serão submetidos.

Após ler e receber as explicações sobre a pesquisa, e ter meus direitos de:

- 1 - Receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados à pesquisa;
- 2 - Retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de permitir minha participação ou de qualquer indivíduo sob minha responsabilidade de estudo;
- 3 - Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade.

Declaro por meio deste, estar ciente do exposto e concordar com minha participação na pesquisa, assim como qualquer indivíduo sob minha responsabilidade.

Nome do voluntário / Responsável: _____

RG: _____ CPF: _____

Assinatura _____, ____/____/____

Eu VITOR HUGO RAMOS MACHADO, declaro por meio deste que forneci todas as informações referentes ao estudo ao participante e/ou responsável.

RG:71553280

CPF:008.205.779.-60

Assinatura do Pesquisador: _____, ____/____/____

ANEXO C

TABELA PARA CLASSIFICAÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL

Table I. Estimated value for percentile regression for European-American children and adolescents, according to sex

	Percentile for boys					Percentile for girls				
	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
Intercept	39.3	43.2	42.9	43.3	43.8	39.9	41.8	43.6	45.0	46.8
Slope	1.8	1.9	2.1	2.6	3.4	1.6	1.7	1.9	2.3	2.9
Age (y)										
2	42.9	46.9	47.1	48.6	50.6	43.1	45.1	47.4	49.6	52.5
3	44.7	48.8	49.2	51.2	54.0	44.7	46.8	49.3	51.9	55.4
4	46.5	50.6	51.3	53.8	57.4	46.3	48.5	51.2	54.2	58.2
5	48.3	52.5	53.3	56.5	60.8	47.9	50.2	53.1	56.5	61.1
6	50.1	54.3	55.4	59.1	64.2	49.5	51.8	55.0	58.8	64.0
7	51.9	56.2	57.5	61.7	67.6	51.1	53.5	56.9	61.1	66.8
8	53.7	58.1	59.6	64.3	71.0	52.7	55.2	58.8	63.4	69.7
9	55.5	59.9	61.7	67.0	74.3	54.3	56.9	60.7	65.7	72.6
10	57.3	61.8	63.7	69.6	77.7	55.9	58.6	62.5	68.0	75.5
11	59.1	63.6	65.8	72.2	81.1	57.5	60.2	64.4	70.3	78.3
12	60.9	65.5	67.9	74.9	84.5	59.1	61.9	66.3	72.6	81.2
13	62.7	67.4	70.0	77.5	87.9	60.7	63.6	68.2	74.9	84.1
14	64.5	69.2	72.1	80.1	91.3	62.3	65.3	70.1	77.2	86.9
15	66.3	71.1	74.1	82.8	94.7	63.9	67.0	72.0	79.5	89.8
16	68.1	72.9	76.2	85.4	98.1	65.5	68.6	73.9	81.8	92.7
17	69.9	74.8	78.3	88.0	101.5	67.1	70.3	75.8	84.1	95.5
18	71.7	76.7	80.4	90.6	104.9	68.7	72.0	77.7	86.4	98.4

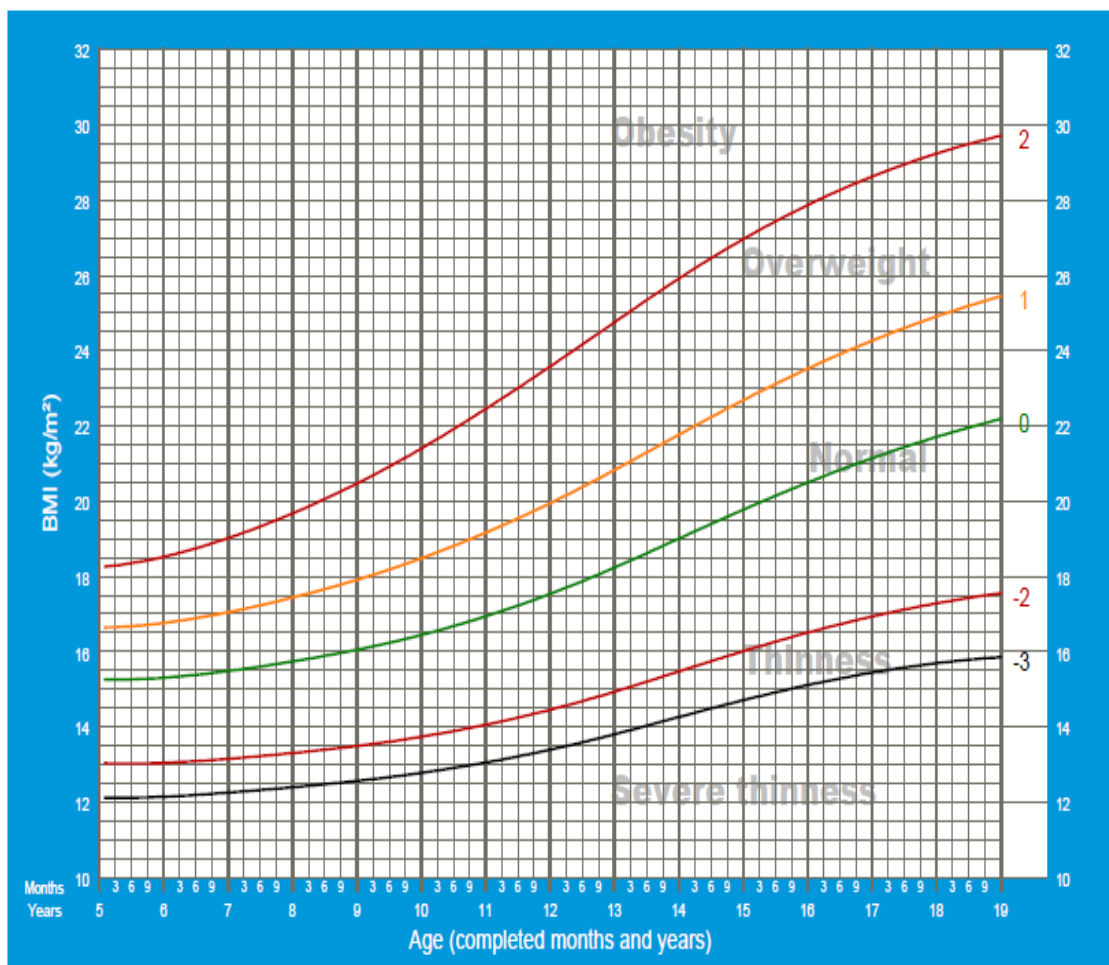
FONTE: Fernández *et al.* (2004)

ANEXO D

NOVAS CURVAS ADOTADAS PELO MINISTÉRIO DE SAUDE DO BRASIL

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

